

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный педагогический университет»  
Институт математики, физики, информатики и технологий  
Кафедра информационно-коммуникационных технологий в образовании

*На правах рукописи*

АРТЕМОВА Ксения Евгеньевна

# ОРГАНИЗАЦИЯ ДИДАКТИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ОБЛАЧНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ 7-9 КЛАССОВ

Диссертация на соискание степени  
магистра образования

Направление «44.04.01 – Педагогическое образование»

Магистерская программа «Информационно-коммуникационные  
технологии в образовании»

Научный руководитель:  
кандидат педагогических на-  
ук, доцент А.И. Газейкина

Екатеринбург 2018

## Оглавление

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДИДАКТИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ .....</b>	<b>9</b>
1.1. АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ ДИДАКТИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ 7-9 КЛАССОВ .....	9
1.2. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОБЛАЧНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИИ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ .....	21
1.3. МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИДАКТИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ОБЛАЧНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ .....	33
ВЫВОДЫ ПО МАТЕРИАЛАМ ГЛАВЫ 1 .....	54
<b>ГЛАВА 2. МЕТОДЫ ДИДАКТИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ОБЛАЧНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ 7-9 КЛАССОВ.....</b>	<b>56</b>
2.1. РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ДИДАКТИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОСРЕДСТВОМ ОБЛАЧНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ.....	56
2.2. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ДИДАКТИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ 7 КЛАССОВ.....	70
2.3. ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЫТНО-ПОИСКОВОЙ РАБОТЫ И ЕЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	80
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>90</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>91</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>102</b>

## Введение

Процесс информатизации и непосредственно связанная с ним компьютеризация всех сфер человеческой деятельности являются важнейшими механизмами реформирования образовательной системы, направленной на повышение качества, доступности и эффективности образования, что нашло свое отражение в государственной программе Российской Федерации «Развитие образования». В проекте о создании современной образовательной среды для школьников говорится о том, что необходимо обеспечить доступность и качество общего образования; совершенствовать и реализовывать процедуры проведения и методик оценки уровня освоения обучающимися основных образовательных программ; повышать эффективность инструментов взаимодействия в образовательном процессе; внедрять и распространять инновации в области развития и модернизации образования [69].

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту, необходимо следовать идее ценностного, содержательного единства урочной и внеурочной деятельности [70]. Это обязывает учителя не только к организации деятельности обучающихся на уроке, но и к созданию соответствующего пространства реализации полученных знаний, умений и навыков во внеурочное время, что должно обеспечить достижение комплекса личностных, метапредметных и предметных результатов.

Следует согласиться с мнением Т.Б. Захаровой и А.С. Захарова, что рассматривать роль и место такой дисциплины как «Информатика» в системе общего образования необходимо в контексте, с одной стороны, общих проблем школьного образования в целом, и с другой стороны, основ информатики как науки [30, с.101]. Как указывается в работах Т.Б. Захаровой и Г.М. Арзуманяна [29,4], на школьный курс информатики возложен ряд важнейших педагогических функций в реализации основных задач общего образования.

Достичь поставленных целей можно только посредством взаимосвязанного и взаимообусловленного взаимодействия учителя и учащихся. В работе Г.И. Батуриной и Т.Ф. Кузиной [9] говорится о том, что главная цель взаимодействия – показать единство теории и практики, получить конкретные знания с определенной степенью доказательности.

Понятие «дидактическое взаимодействие учителя и учащихся» не является новым, поскольку оно получило глубокое отражение в ряде отечественных и зарубежных исследований (Дж. Брунер, А.А. Вербицкий, Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, А.Н. Леонтьев, Й. Лингарт, В.Я. Ляудис, С. Пейперт, Ж. Пиаже, И.А. Зимняя, Е.Н. Кабанова-Меллер, В.В. Краевский, Ю.Н. Кулюткин, И.Я. Лернер, Ю.О. Овакимян, П.И. Пидкасистый, В.А. Сластенин и др.). Однако, методы и приемы дидактического взаимодействия – это сфера творчества учителя.

В современных условиях для поступательного развития необходимо вводить в учебный процесс информационно-коммуникационных технологии. Это приводит к выводу о том, что необходимо разрабатывать новые методы организации дидактического взаимодействия на основе использования облачных технологий, в полной мере реализующих общеобразовательный потенциал.

Научные исследования, посвященные проблеме внедрения облачных технологий в учебный процесс, рассматривались в работах А.И. Газейкиной, Ш.Т. Шекербековой, О.Н. Ивашовой, О.В. Мнушко, Д.А. Емельянова [20, 97, 35, 60, 7]. Вопросу организации дидактического взаимодействия посвящены разработки Н.И. Филиппенко, М.Ю. Олешкова [92, 65]. В работах Б.Е. Стариченко, Л.В. Сардак, Е.Б. Стариченко, А.В. Слепухина, М.В. Ступиной, М.В. Шевчука и др. [86, 79, 88, 96, 62, 90] рассматриваются вопросы организации эффективного взаимодействия всех участников образовательного процесса средствами современных ИКТ в рамках облачной образовательной среды. В указанных работах анализируются система взаимодействия субъектов учебного процесса и возможности использования облачных

образовательных сред, однако для эффективной реализации современного взгляда на образовательное пространство школьного урока информатики предстоит еще немалая работа по совершенствованию методов дидактического взаимодействия. Предпосылки успешного решения данной проблемы с помощью потенциала облачной образовательной среды обуславливают актуальность проведения настоящего исследования.

Проведенный анализ нормативных документов и научно-педагогической литературы позволяет выделить ряд противоречий:

*на научно-педагогическом уровне* – между возможностью организации дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде и недостаточной развитостью теоретических оснований для его реализации;

*на научно-методическом уровне* – между возможностью использования облачных образовательных сред при обучении базовому курсу информатики и отсутствием соответствующих методик.

Необходимость разрешения перечисленных противоречий обуславливает актуальность данного исследования, а также его **проблему**: как организовать дидактическое взаимодействие в облачной образовательной среде при обучении информатике? В рамках указанной проблемы нами определена **тема исследования**: «Организация дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде при обучении информатике учащихся 7-9 классов».

**Объект исследования**: процесс обучения информатике в школе.

**Предмет исследования**: организация дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде при обучении информатике.

**Цель исследования**: теоретически обосновать и разработать методы дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде в процессе обучения информатике учащихся 7-9 классов.

При достижении поставленной цели мы руководствовались следующей **гипотезой**: методы дидактического взаимодействия могут быть реализованы в облачной образовательной среде, если:

1. Облачная образовательная среда будет удовлетворять требованиям адаптивности, эффективности, интеллектуальности, комфортности и современности.

2. Методы дидактического взаимодействия будут включать в себя приемы и способы деятельности обучаемых по усвоению знаний, умений и навыков; коммуникацию между всеми участниками образовательного процесса, а также будут удовлетворять принципам оперативности, направленности, включенности, периодичности и ресурсности.

На основании цели исследования и рабочей гипотезы были сформулированы следующие **задачи исследования**:

1) Произвести анализ научной литературы с целью уточнения терминологического аппарата и выявления особенностей организации дидактического взаимодействия.

2) Проанализировать возможности облачных образовательных сред в организации и управлении учебным процессом.

3) Выявить и обосновать порядок проектирования методов дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде.

4) Разработать методы организации дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде.

5) Осуществить опытно-поисковую работу по проверке результативности применения разработанных методов в процессе обучения информатике учащихся 7 классов.

**Теоретико-методологическую основу** исследования составили работы:

- по теории и методике обучения информатике учащихся основной школы (Н.Д. Угринович, С.А. Бешенкова, С.М. Окулов)[47, 10, 64];
- теоретические основы процесса выбора, построения методов обучения и их применения (Ю.К. Бабанский, И.Я. Лернер, А.А. Оспенников) [6, 50, 67];

- формирование облачных образовательных сред, их содержательное наполнение и применение в обучении (Б.Е. Стариченко, М.В. Шевчук, Д.М. Булгакова) [86, 96, 13];
- методы обработки результатов педагогического исследования (Б.Е. Стариченко) [82].

Для решения поставленных задач и проверки выдвинутой гипотезы мы использовали совокупность следующих **методов исследования**:

- теоретические: изучение и анализ психолого-педагогической, научно-методической и специальной литературы по проблеме исследования, материалов научно-практических конференций; обобщение и систематизация научных положений по теме исследования; анализ нормативных документов, регулирующих сферу образования;
- эмпирические: педагогическое проектирование и моделирование; наблюдение за деятельностью учащихся в процессе использования на уроках методов дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде; анкетирование; методы педагогических измерений и диагностики, адекватные задачам исследования, методы статистической обработки результатов.

**Обоснованность и достоверность результатов исследования** и сделанных на их основе выводов обеспечивается фундаментальностью теоретических оснований работы, соответствием практических построений положениям и требованиям нормативных документов, регулирующих сферу образования; логической непротиворечивостью всех разделов работы; использованием взаимодополняющих методов педагогического исследования; воспроизводимостью полученных результатов опытно-поисковой работы и подтверждением в ходе ее гипотезы исследования.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

1. На основе анализа научной литературы по теме исследования было выведено понятие «дидактическое взаимодействие».

2. Выявлены структура, принципы и порядок проектирования методов дидактического взаимодействия и необходимые условия их реализации в облачной образовательной среде.

3. Опытным путем доказана результативность применения предложенных методов взаимодействия.

**Теоретическая значимость** исследования заключается в следующем:

1. Уточнено понятие «дидактическое взаимодействие».
2. Предложена схема описания и принципы проектирования методов дидактического взаимодействия в условиях облачной образовательной среды.
3. Выделены и обоснованы структура и принципы построения облачной образовательной среды для реализации методов дидактического взаимодействия.
4. Обоснованы критерии результативности применения методов дидактического взаимодействия при обучении информатике учащихся 7-9 классов.

**Практическая значимость** исследования состоит в том, что теоретические результаты доведены до уровня практического применения. Разработаны:

- электронные учебные материалы для курса информатики 7 класса;
- облачная образовательная среда для дидактического взаимодействия с учащимися;
- методические рекомендации для учителей по моделированию и реализации методов дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде;
- методы дидактического взаимодействия в облачной образовательной при обучении информатике учащихся 7-9 классов.

**Апробация и внедрение** основных идей и результатов исследования осуществлялась в 2017/2018 учебном году на базе 7 классов МАОУ «СОШ №1» г. Арамиль. В апробации участвовали 30 учащихся 7-х классов.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 102 страницах, состоит введения, двух глав, заключения, библиографического списка, включающего 103 источника, приложений.



# **Глава 1. Теоретические основы применения облачных образовательных сред для организации дидактического взаимодействия в процессе обучения информатике**

## **1.1. Анализ особенностей реализации дидактического взаимодействия при обучении информатике учащихся 7-9 классов**

В психолого-педагогических источниках понятие «взаимодействие» определяют как фактор оптимизации и способ функционирования целостного педагогического процесса [3, 5, 10, 15, 19, 31, 34, 38]. Рассматривая взаимодействие в социальных и педагогических системах, можно определить его как универсальную форму развития личности при различных явлениях изменений в обществе, которое на данном этапе своего развития приводит каждого в новое качественное состояние. Большой круг различных процессов окружающей действительности в обществе реализует причинно-следственные связи, происходит обмен информацией между взаимодействующими сторонами, а, следовательно, происходит их взаимное изменение.

Проблемами взаимодействия в образовательном процессе занимаются многие ученые. Л.В. Кондрашова [45] определила данное понятие как оригинальное воплощение связей и отношений между людьми. Она утверждает, что в процессе обучения взаимодействие можно определять, как систематическое, постоянное осуществление коммуникативных действий учителей, имеющих целью вызвать соответствующие реакции со стороны обучающихся.

В различных источниках научной литературы как особый тип связи определяется взаимодействие личности с другими людьми (В. Н. Саяпин [75]), отношения, предполагающие взаимные воздействия сторон, а также влияния друг на друга и их изменения. Особое место среди этих взаимодействий занимает общение в совместной деятельности. Между ними существует уста-

новленная связь – общение является атрибутом совместной деятельности и самостоятельной деятельностью.

В педагогических трудах в полной мере раскрыты проблемы педагогического общения – Б. Г. Ананьев, А. А. Бодалёв, В. А. Кан-Калик, А. А. Леонтьев [2, 11, 40, 48]; взаимодействия между участниками учебного процесса – Ш. А. Амонашвили, М. И. Махмутов, В. Ф. Шаталов [1, 54, 55, 95]; учебного взаимодействия – Я. Ляудис [51], и выявлено, что продуктивно организованное индивидуальное взаимодействие учителя с учеником, согласованная работа учителя с группой учащихся, сотрудничество учащихся между собой внутри учебной подгруппы благоприятно влияют на качество образовательного процесса.

А. А. Леонтьев в своем труде «Педагогическое общение» [49] отмечает, что педагогическое общение – это стержень педагогической деятельности и выдвигает идею о том, что оптимальное взаимодействие учителя со школьниками в процессе обучения должно:

- создавать условия для развития личности и мотивации учащихся, а также творческого характера деятельности;
- обеспечивать благоприятный эмоциональный климат и препятствовать возникновению психологических барьеров;
- позволять максимально использовать в процессе обучения личностные особенности учителя и учащихся.

Известный отечественный ученый В. А. Кан-Калик [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**] придерживается идеи о том, что «профессионально-педагогическое общение – это система приемов и методов, обеспечивающих реализацию целей и задач педагогической деятельности и организующих, направляющих социально-психологическое взаимодействие педагога и воспитуемых; содержанием этого взаимодействия является обмен информацией, творческое и интеллектуальное развитие, межличностное познание, организация и регуляция взаимоотношений с помощью различных коммуникатив-

ных средств, в целях оказания воспитательного воздействия». Данное определение, помимо системного характера педагогического общения, подчеркивает взаимосвязь его дидактических, воспитательных и развивающих функций, что необходимо учитывать при организации взаимодействия между участниками учебного процесса.

В источниках педагогической литературы последних десятилетий понятие «взаимодействие» толкуется как главная категория, которая является первостепенным фактором воплощения и способом функционирования целостного педагогического процесса (А.И. Мищенко [45]) с одной стороны, и явлением социальным и педагогическим (Л.В. Байбородова [46]) с другой.

В 70-х годах XX века академик Ю. К. Бабанский [19] рассматривал взаимодействие в дидактическом аспекте, как взаимную активность, в контексте сотрудничества учителя и обучающихся в процессе их общения в ходе обучения, что является основополагающей составляющей всего учебного процесса. К выводу об актуальности проблемы взаимодействия учителя и учащихся приходит А. А. Бодалев «Сегодня все большее число исследовательских коллективов понимает, что от того, как организовано общение учителя и учащихся между собой, во многом зависит достижение главных целей обучения и воспитания» [12].

Таким образом, на основе анализа научно-методической литературы [39, 42, 46, 47, 56, 57, 68, 32, 73, 48], было выявлено, что взаимодействие внутри образовательного процесса – это сложная область общения, которая рассматривается как форма осуществления партнерской деятельности субъектов педагогического процесса. На основе данного анализа возникает необходимость определить понятие, роль и функции дидактического взаимодействия, как непосредственного общения учителя с учеником.

В рамках настоящего исследования будет принято следующее определение понятия «дидактическое взаимодействие»: дидактическое взаимодействие – это система взаимно обусловленных индивидуальных действий субъ-

ектов учебного процесса в рамках образовательной среды урока, которые характеризуются наличием собственных целей и иерархически сложной структурой отношений.

Дидактическое взаимодействие может быть успешно реализовано в случае проектирования ситуаций, удовлетворяющих следующим условиям:

- активное включение всех участников образовательного процесса в обсуждение и выполнение действий, направленных на принятие решения на различных этапах организации взаимодействия;
- получение постоянной обратной связи;
- проявление исследовательской позиции всех субъектов образовательного процесса;
- партнерское общение, которое предполагает принятие ценности личности каждого, устремлений, интересов, мнения, перспектив личностного роста, позитивное видение ученика, направленное на поддержку и развитие внутренних сил ребенка;
- предоставление учащимся возможности выбора и принятия ответственности за свои действия.

Исследования Т. И. Васильевой [18], Е. А. Засухиной [27], Б. Ю. Зотова [33], С. В. Кондратьевой [44], Е. Л. Мерзляковой [58] уделяют особое внимание вопросам построения схемы взаимодействия в рамках структуры, которая представлена организацией традиционного урока. Весь спектр связей ограничивается направлениями «учитель – ученик», «ученик – ученик», «учитель – группа учеников», «учитель – дидактические материалы», «ученик – дидактические материалы».

Информатика, как школьный предмет, требует создания особой коммуникативной среды на уроках, в которой, наряду с субъектами дидактического взаимодействия, полноценным участником становится компьютер. Так, Я. Л. Коломинским [49] была предложена схема двухканальной связи в сис-

теме предметного дидактического взаимодействия, применительно к информатике ее можно представить следующим образом (Рис.1.1).



Рис. 1.1. Схема двухканальной связи в системе предметного дидактического взаимодействия.

На уроках информатики компьютер является одновременно и средством обучения, и объектом изучения, что влечет за собой уменьшение межличностного общения учителя и ученика. В своем исследовании В. А. Тищенко [50] отмечает положительные и отрицательные стороны данного явления. Это замена «живого» общения с учителем на «общение» с обучающими программами, но в то же время развитие интеллектуального потенциала и активизация познавательной деятельности учащихся.

Тем не менее, Д. М. Гребнева [51] в своей работе отмечает, что обучение учащихся общению и самообразованию посредством телекоммуникационных технологий является актуальной задачей информатики. Это можно объяснить тем, что в связи с повсеместной информатизацией общества и развитием единого мирового пространства возникают большие возможности для самообразования и самосовершенствования. Так, например, прохождение тематических дистанционных курсов, участие в различных всероссийских и международных форумах и конкурсах и др. С другой стороны, происходит необоснованная замена «живого общения» на общение дистанционное, вследствие чего у учащихся возникают трудности в общении с окружающими. Но согласно мнению С. А. Сладкова [52], успешный ученик должен ха-

рактизоваться «умением вступать в коммуникацию, быть понятным, не-принуждённо общаться».

Данное противоречие обуславливает анализ основных особенностей дидактического взаимодействия на уроках информатики, а также построение отличных от традиционных схем организации взаимодействия с учащимися. В сравнении с другими школьными уроками (биология, физика, география и др.), где ученику представляется не изучаемый объект, а его компьютерная модель, уроки информатики имеют ценность в самостоятельности познания за счет экспериментальной деятельности учеников с информационными объектами – текстовый документ, электронная таблица, электронная база данных и др.

Следуя терминологии С.М. Окулова [64] при планировании и организации процесса общения как самого ценного вида деятельности, в ходе которого происходит дидактическое взаимодействие между основными объектами образовательного процесса, следует учитывать следующие схемы взаимодействия: «ученик – учитель», «ученик – компьютер», «учитель – компьютер», что может представлять для учителя основную проблему на любом этапе работы. Характер данной проблемы не только методический и педагогический, но и психологический. Каждый класс или учебная группа – неоднородная среда, развивающаяся по собственным законам. Одновременно с этим, каждый ученик – это личность, с одной стороны,двигающаяся по своей траектории развития, и, зависящая от влияния среды с другой. Учителю необходимо решить задачу, как, не вступая в конфликт с влиянием среды, способствуя развитию школьника, учитывая его внутренние потребности и индивидуальные особенности, оптимально использовать дидактические возможности новых информационно-коммуникационных технологий.

Информатика, как школьный предмет, соединяет получение теоретических знаний и возможность манипулировать информационными объектами посредством работы за компьютером, который выступает мощнейшим инст-

рументом для развития направлений дидактического взаимодействия и способствует повышению эффективности образовательного процесса. Подтверждение этого факта можно обусловить следующими объективными причинами:

- компьютер и средства ИКТ являются как средством обучения, так и объектом познания, в роли которого могут выступать аппаратура, информационная среда, разрабатываемая программа и пр.;
- информатика как наука и как область человеческой деятельности предоставляет возможность получения теоретического знания в ходе практической деятельности.

Для организации дидактического взаимодействия на уроках информатики с применением средств ИКТ необходимо выделить отличительные особенности построения уроков по сравнению с другими школьными дисциплинами.

1. Возможность получения теоретического знания в ходе практической деятельности.

Как было сказано выше, на уроках информатики учащиеся работают с различными статистическими и динамическими информационными объектами (компьютерные программы, информационные системы). В процессе практической деятельности за компьютером ученики активно преобразуют информационные объекты, что требует обработки определенных теоретических знаний. Учителю следует сообщить минимум этих начальных знаний, а последующая работа за компьютером организуется в виде эксперимента. По результатам работы учащиеся формулируют выводы, которые затем обсуждаются совместно с учителем и по необходимости корректируются. Зафиксированные выводы представляют собой новое приобретенное теоретическое знание. В свою очередь новая теория должна быть вновь применена, проверена и закреплена в ходе решения задач, а также должно быть получено про-

творение, влекущее за собой новый эксперимент и как следствие новое теоретическое знание в виде сформулированных выводов и т.д.

Выстроенный таким образом процесс обучения несет в себе получение (усвоение, принятие) теоретического знания в ходе активной практико-преобразовательной деятельности по идее последовательного поиска.

## 2. Использование дидактических материалов.

Дидактическое взаимодействие в системе «учитель – компьютер – ученик» можно представить в виде следующих этапов направлений деятельности:

- учитель, используя различные дидактические материалы, подбирает базу для постановки проблемы и моделирования ситуации, требующей последующего эксперимента; также на данном этапе своей деятельности учителю необходимо разработать систему заданий, ранжированную по сложности и подобрать контрольный набор данных;
- на следующем этапе учителю необходимо вовлечь ученика в проблемную ситуацию, сообщив при этом ему информацию, необходимую для проведения эксперимента, а затем осуществить индивидуальное воздействие и помощь каждому ученику в целях их развития;
- в свою очередь ученику необходимо активно включиться в учебный диалог, обращаться за помощью к учителю, выдвигать идеи и предложения;
- особое внимание следует обратить записям в тетради, а также заранее подготовленным печатным материалам. Они используются на всех стадиях работы – от постановки проблемы до заключения выводов в ходе экспериментальной части. Но важно отметить, что все вспомогательные записи не должны содержать готового теоретического знания, наоборот, они должны предоставить возможность для преобразования и манипулирования над информационными объектами;
- во время проведения эксперимента, ученик становится активным участником диалога с компьютером. На данном этапе взаимодействия помощь ученику оказывает работа с компьютерной справкой;



- если во время работы обнаруживается ошибка, то в диалог, совместно с учеником или группой учеников, включается учитель и корректирует алгоритм выполнения работы;
- во время работы за компьютером используются данные из дидактических материалов и обратно, сведения, полученные в ходе практической деятельности на компьютере, и оформленные в тетради в виде выводов служат справочным материалом в последующей работе;
- результаты компьютерного эксперимента ученики обсуждают между собой, затем в диалоге с учителем получают новое теоретическое знание, оформляют его в тетради, тем самым создавая свой справочный материал.

Количество потоков при организации дидактического взаимодействия данным методом, по сравнению с другими школьными дисциплинами, заметно увеличивается. Иначе говоря, на уроке информатики используются не только готовые дидактические материалы, но и появляется возможность для создания своих справочных материалов путем практико-преобразовательной деятельности на компьютере.

### 3. Свобода общения и поведения

На уроке информатики компьютер является не только средством вычисления и наглядного представления, а своеобразным субъектом взаимодействия. Так как при работе на компьютере необходимо выполнять определенную последовательность действий, ученику необходимо научиться четко выражать свои мысли и излагать их в виде строгой записи. Важная особенность диалога с компьютером заключается в том, что учащийся приучается планировать свои действия самостоятельно, при этом проявлять гибкость во время анализа и обсуждения полученных результатов и ответственность в ходе поисковой деятельности. Ученик перестает чувствовать страх за оценку своей деятельности и неловкости в случае совершения ошибки. Свободу общения с информационной средой ученик невольно переносит на других участников учебного процесса – учителя и группу учащихся. Это ведет к тому,

что даже во время решения поставленной задачи в классе могут возникнуть обсуждения и споры. Учителю необходимо грамотно скорректировать направление взаимодействия, стать участником такого диалога, предложить примеры для размышления, но ни в коем случае не препятствовать спору, акцентируя внимание на дисциплине. Такие ситуации, возникающие на уроках информатики, усиливают дидактические возможности взаимодействия между учителем и учениками.

При работе на уроке с программными средствами компьютера ученики сталкиваются с ограниченными и достаточно прогнозируемыми ошибками, которые учителю уже известны и он имел с ними дело. В том случае, когда возникшая ошибка является для ученика непонятной, то для учителя обнаружить причины ошибки и устранить ее не составляет труда. Например, при получении неверного ответа, по результатам автоматизированных вычислений, педагогу достаточно проверить исходные данные и скорректировать учащегося. Таким образом, мы приходим к тому, что дидактическое взаимодействие на уроке информатики организуется отличным от традиционного урока образом. Между учеником и учителем возникают отношения сотрудничества, доверия и сопереживания. В свою очередь учащиеся видят заинтересованность учителя в своих действиях, его поддержку, но и сами учатся поиску, осознанию и исправлению ошибок.

#### 4. Формирование и поддержание интереса

На уроках информатики для учащихся характерно особое эмоциональное состояние, выраженное в интересе к работе с информационным продуктом. Однако, длительность повышенного интереса, активность, проявление творчества в работе у учащихся может отличаться. Новая программа или значение разрабатываемого продукта вызывают интерес лишь первое время, а со временем этот интерес у большинства учащихся падает. Происходит это по тому, что однотипная работа, не требующая постоянных творческих и ум-

ственных поисков, становится скучной для всех субъектов дидактического взаимодействия.

Организация оптимального взаимодействия возможна при активном диалоге учащегося с компьютером – изучение новых функциональных возможностей программного средства, получение противоречивой информации и др. Так же важно, чтобы каждый ученик получал признание других учащихся и учителя, за уникальность своих умозаключений, подтверждение правильности гипотезы или, наоборот, грамотное аргументирование несогласия с ней. Яркие эмоции может вызвать и недовольство учащегося собой за выбранный способ решения задачи или огорчение по поводу возникающей ошибки. Учителю же необходимо находится в центре возникающих ситуаций, участвовать в обсуждениях, оказывать индивидуальное воздействие. Здесь может вызвать трудность тот факт, что изучаемое программное средство одно для всех, но выбор последовательности действий, а также функциональных возможностей для решения поставленной задачи у учащихся уникальны. В таком случае перед учителем встает задача подобрать соответствующий стиль взаимодействия с каждым учеником в отдельности.

##### 5. Индивидуализация обучения.

Использование компьютера в качестве средства обучения предоставляет широкие возможности выбора средств и форм, а также подбора системы учебных задач в процессе организации дидактического взаимодействия. На уроках информатики появляется возможность в полной мере реализовать индивидуализацию обучения в целях развития учащихся, так как компьютерный урок – это увеличение интенсивности информационных потоков и обратных связей. По результатам работы над системой учебных задач происходит непосредственное общение учителя с учеником, что находит свое подтверждение во время практико-преобразовательской деятельности за компьютером, когда, исходя из личностных особенностей и способностей учеников, учитель выстраивает траекторию взаимодействия для каждого учащегося.

ся. Вместе с этим информатика, как учебный предмет предлагает площадку для организации проектной деятельности, где каждый ученик несет ответственность за коллективный продукт, должен действовать в интересах коллектива, выполняя определенную функцию и своевременно отчитываться по проделанной работе.

Для организации дидактического взаимодействия на уроках информатики важно выделить основное отличие, влияющее на его характер и построение схемы корректирующего воздействия. На уроке с использованием компьютера ученик самостоятельно работает над своим информационным продуктом, одновременно являющимся предметом изучения и эксперимента. В результате практико-преобразовательской деятельности ученик формирует выводы, которые в дальнейшем использует как новое знание.

Таким образом, вышесказанное дает основание полагать, что организация дидактического взаимодействия на уроках информатики имеет ряд отличий от организации взаимодействия на уроках по другим школьным дисциплинам. Выявленное и сформулированное отличие вынуждает говорить не только о расширении спектра дидактического взаимодействия путем добавления новых связей, но и о внедрении в учебный процесс новых информационных технологий. Так, например, используемые в школе ИКТ, не представляют возможности организовать коллективную работу из-за затрудненной синхронизации данных. Также немаловажным представляется следующий аспект: как обеспечить ученика инструментарием для выполнения учебных заданий, в том числе и при выполнении домашней работы, чтобы каждый мог освоить единицы, предусмотренные ФГОС и рабочей программой. Мы приходим к заключению о том, что в традиционной постановке и с использованием традиционного программного обеспечения эти задачи применительно к школьному курсу информатики не могут быть решены без внедрения в учебный процесс облачных технологий.

## **1.2. Анализ возможностей облачной образовательной среды в организации и управлении учебным процессом**

В Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» сказано: «При реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в образовательном учреждении должны быть созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от их мест нахождения» [62, ст.15, п. 1.1.]. Из этого следует, что внедрение информационной образовательной среды (ИОС) является законодательно установленным требованием к реализации обучения.

В последние годы исследования по вопросам развития информационной образовательной среды (ИОС) становятся актуальными для специалистов, работающих в сфере образования. В работах, посвященных данной теме, исследователи стараются раскрыть различные аспекты создания ИОС: исторический, теоретический, технологический, организационно-методический.

Изучая содержание понятия «информационно-образовательная среда (ИОС)», раскрытое рядом исследователей, мы пришли к выводу, что единое определение данного понятия не сформулировано, но существует несколько основных подходов к его определению [63] – ресурсный, семантический, программно-технический, социально-педагогический.

В Концепции создания и развития единой системы дистанционного образования в России, которая была утверждена постановлением Государственного Комитета Российской Федерации по высшему образованию 31 мая 1995года, под информационно-образовательной средой понимается «систем-

но-организованная совокупность средств передачи данных, информационных ресурсов, протоколов взаимодействия, аппаратно-программного и организационно-методического обеспечения, ориентированная на удовлетворение образовательных потребностей пользователей» [64].

Нами рассмотрены определения ИОС, которые были сформулированы в трудах российских исследователей. Ряд авторов (И.И. Еремина, Н.Н. Савицкая, А.Г. Садыкова) трактуют информационно-образовательную среду как «сложную систему, аккумулирующую интеллектуальные, культурные, программно-методические, организационные и технические ресурсы и обеспечивающую возможности продуктивной познавательной деятельности обучающихся» [65].

А.В. Солянкин включает в информационную образовательную среду «организационно-методические средства, совокупность технических и программных средств хранения, обработки, передачи информации, обеспечивающую оперативный доступ к педагогически значимой информации и создающую возможность для общения педагогов и обучающихся» [66].

По мнению Ж.Н. Зайцевой, информационно-образовательная среда – это «антропософический антураж, предназначенный для раскрытия творческого потенциала и талантов обучающего и обучающегося» [68].

В работах Б.Е. Стариченко в соответствии с предъявляемыми требованиями федерального государственного образовательного стандарта, поднимается вопрос о необходимости применения в учебной деятельности новых педагогических технологий и методов обучения, ориентированных на использование современных информационных технологий, в частности облачных технологий и виртуальных образовательных сред. В одной из своих работ [67], Б.Е. Стариченко определяет информационную образовательную среду как «совокупность аппаратных средств, программных систем, а также содержательного наполнения (контента), реализованная на основе современных технологических решений и предназначенная для обеспечения информационных

запросов и организации информационных потоков, связанных с производственной и учебной деятельностью преподавателей и обучаемых вуза».

Определения, сформулированные сторонниками вышеизложенных подходов, не противоречат друг другу, и их анализ позволил выделить характерные свойства в раскрытии понятия информационно-образовательной среды. Результаты проделанной работы представлены в табл. 1.1.

*Таблица 1.1.*

*Контент-анализ понятия «информационно-образовательная среда»*

Подход к рассмотрению ИОС	Определение понятия «информационно-образовательная среда»	Свойства ИОС, выделенные из ряда определений
Ресурсный	«Техническая система, позволяющая хранить информацию, дающую достоверное знание о мире» [69]	Достоверность
Семантический	Мера изменения тезауруса личности под воздействием информации, включающей в себя знания, накопленные в обществе и доступные через информационную среду, а также средства и кадры для передачи, хранения, обработки, поиска знаний	
Программно-технический	Основанная на использовании компьютерной техники программно-телекоммуникационная среда, реализующая едиными технологическими средствами и взаимосвязанным содержательным наполнением качественное информационное обеспечение школьников, педагогов, родителей, администрацию учебного заведения и общественность [70]	Системность Структурированность Единство Открытость
	Системно-организованная совокупность средств передачи данных, информационных ресурсов, протоколов взаимодействия, аппаратно-программного и организационно-методического обеспечения, ориентированная на удовлетворение образовательных потребностей пользователей [71]	
Социально-педагогический	Системно организованная совокупность информационного, технического, учебно-методического обеспечения, неразрывно связанная с человеком, как субъектом	Ориентированность на учащегося Целенаправленность

	ектом образовательного процесса [36]	Адаптивность Субъективность Управляемость
	Часть информационного пространства, ближайшее внешнее по отношению к индивиду информационное окружение, совокупность условий, в которых непосредственно протекает деятельность индивида [72]	

Помимо характерных свойств, авторами некоторых исследований, а в частности И.В. Робертом, С.В. Панюковой, А.А. Кузнецовой, А.Ю. Кравцовой [74], А.В. Смирновой [80], были выделены особенности информационно-образовательной среды, которые представляют интерес в данном исследовании:

- наличие фиксированного объема информационного ресурса (потенциала), ориентированного на предметную область;
- возможность дополнения и изменения информационного ресурса;
- интерактивность взаимодействия;
- наличие развитой систематизации в виде каталога ресурсов.

С 2008 года, в ходе стремительного развития рынка информационных технологий, появился термин «облачные технологии», под которым А.И. Газейкина и А.С. Кувина [20] понимают: «Технологии распределенной обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как интернет-сервис». Сущностные признаки облачной образовательной среды, отличающие ее от традиционной, выделяют в своей работе Д.М. Булгакова, А.А. Парфирова, А.С. Тучкова [76]:

- для работы пользователю необходим только выход в сеть Интернет;
- экономия на приобретении, поддержке и модернизации лицензионного программного обеспечения и оборудования;
- удаленный доступ к данным через выход в сеть Интернет;



- выполняют функции инструментария, что дает возможность формирования навыков самостоятельной работы, способствуют созданию качественно новых форм обучения;
- использование интерактивных ресурсов, размещенных в сети Интернет.

Обобщенные нами свойства и особенности ИОС, а также существенные признаки облачных технологий позволяют наметить потенциальные возможности и обосновать применимость облачной образовательной среды для решения поставленных задач при реализации дидактического взаимодействия при обучении информатике учащихся 7-9 классов.

На сегодняшний день существует уже значительный опыт использования облачных технологий в образовательном процессе учебных заведений, однако в большинстве случаев применяются они лишь для хранения и передачи документации. Дидактические возможности web-сервисов на основе облачных технологий, предоставляющие участникам учебного процесса возможность повысить эффективность взаимодействия в ходе совместной работы, методически проработаны недостаточно. Применение в учебной деятельности средств Web 2.0, таких как YouTube, Wiki-сайты и др, а также популярных инструментов коммуникации – социальных сетей, является малоэффективным для достижения образовательных целей, так как данные ресурсы имеют большое количество развлекательной информации, но ограниченный объем функциональных возможностей.

Исходя из этого, необходимо внедрять в учебный процесс целенаправленные платформы на базе облачных технологий. Такие платформы позволяют решить не только традиционные проблемы образовательного процесса, но и использовать пакеты сервисов для обучения.

Проведя анализ рынка информационных технологий, мы пришли к выводу о том, что наиболее распространенными системами сервисов на основе облачных технологий являются Microsoft Office 365 [101] и Google Apps for Education.

Выбирая тот или иной продукт для внедрения в учебный процесс важно понимать, что дидактическое взаимодействие, а так же рабочий день учителя и учащегося не ограничивается работой на уроке. Преподавателю необходимо вести внеаудиторную работу по подготовке к следующему занятию и проверке работ, а ученику выполнять домашнее задание, в том числе и за пределами стен школы, где применение пакета офисных программ может оказаться невозможным. Руководствуясь анализом, представленным в табл. 1.2, мы сделали выбор в пользу платформы Google Apps for Education.

Таблица 1.2.

*Сравнение программных продуктов  
Microsoft Office 365 и Google Apps for Education*

	Microsoft Office 365	Google Apps for Education
Цена	Подписка	Бесплатен
Модель построения	Software plus services (программное обеспечение плюс услуга)	Software as a Service (программное обеспечение как услуга)
Платформа	Microsoft Office	Google
Функционал	Сложное и развитое	Относительно простое
Почтовые сервисы	Exchange	Gmail
Размер ящика, Гб	50	30
Контакты	Есть	Есть
Календарь	Есть	Есть
Настольное ПО	Office Professional Plus	С ограничениями
Работа в браузере	Word, Excel, PowerPoint	Документы, Таблицы, Презентации
Работа с мобильных устройств	Клиенты для всех основных платформ	Клиенты для всех основных платформ
Совместимость документов	Очень хорошее	Хуже совместимость форматирования и макросов
Хранение документов и их синхронизация с ПК	One Drive	Google Drive
Размер хранилища, Гб	7	20
Видеоконференции	До 250 участников	До 15 участников
Совместный доступ к рабочему столу	Есть	Есть
Передача файлов	Есть	Google Docs

Доска и заметки	Есть	Есть
Проведение опросов	Есть	Формы Google
Совместная работа над документами	Есть	Есть
Конструктор сайтов	Нет	Google Sites
Дополнительные приложения	Нет	Google Apps Marketplace
Сложность	Относительно сложно	Относительно просто

Преимущества использования Google Apps Education Edition в образовании с точки зрения функциональных особенностей для пользователя:

- минимальные требования к аппаратному обеспечению: единственное обязательное условие – наличие доступа к сети Интернет;
- не требует затрат на приобретение и обслуживание;
- поддерживает все операционные системы, которые могут использовать участники образовательного процесса;
- бесплатный инструментарий, поддерживающий работу в сети Интернет;
- удобный доступ и совместная работа над документами;
- платформа относительно проста в использовании.

Приложения Google Apps for Education находят широкое применение в организации и управлении образовательным процессом. Для разработки учебных и методических материалов в пакете имеются такие приложения Google, как Документы, Таблицы, Презентации, Рисунки, Карты. Также данные приложения позволяют работать с группой учащихся в реальном времени, если один из учеников меняет содержимое документа, то изменения сразу отражаются на других экранах [79].

Дидактический потенциал представляет собой услуга электронной почты – Gmail. Данный сервис обеспечивает возможность мгновенного обмена сообщениями, в том числе видео-чат и голосовые сообщения [80]. Учащиеся могут быстро находить нужную информацию с любого устройства, имеющего выход в сеть Интернет, и оперативно обмениваться ею.

Для того, чтобы учащиеся могли пробовать свои силы в освоении навыков в области web-дизайна существует сервис Google Sites. За счет возможности публиковать видео, изображения и документы, данный сервис делает подачу учебной информации более доступной. А организация единого пространства, где учащиеся смогут делиться информацией, позволит им создавать собственные сайты и делать первые шаги в разработке Интернет-проектов [81].

Развивать навыки тайм-менеджмента [82], составлять свое расписание, обмениваться календарями и списком мероприятий, планировать встречи, дела, фиксировать сведения о важных событиях – все эти возможности предоставляет сервис Google Calendar. Для осуществления обратной связи используется приложение Google Forms. С его помощью можно составлять опросы и анкеты, тесты для проведения входного, текущего и итогового контроля знаний.

Особого внимания заслуживает приложение Google Classroom, которое было запущено в мае 2014 года компанией Google в дополнении пакета Google Apss. Google Classroom относится к системам управления учебной деятельностью LMS (Learning Management System) [84], которые предназначены для подготовки, управления и распространения учебно-методических материалов через сеть Интернет, а также для обеспечения совместного доступа всех участников образовательного процесса к этим материалам. Classroom – это бесплатный набор инструментов для работы с документами в облачном хранилище, разработанный вместе с преподавателями для экономии времени при организации занятий и для эффективно взаимодействия с учащимися.

Приложение Classroom (Класс) предоставляет возможность учителям создавать электронные курсы, оснащать эти курсы учебно-методическими материалами, разрабатывать, публиковать и проверять задания в установленные сроки, выставять оценки и рецензировать работы учащихся, вести те-

кущий контроль и осуществлять рассылку объявлений. Все материалы и работы учащихся автоматически систематизируются в понятную и доступную структуру папок и документов в облачном хранилище Google [87].

В табл. 1.3. представлены основные возможности Класса для всех участников образовательного процесса [76].

*Таблица 1.3.*  
*Дидактические возможности приложения Google Classroom*

<b>Участники образовательного процесса</b>	<b>Возможности приложения</b>
Учителя	Создание и управление курсами; разработка заданий; оперативная работа с оценками; комментирование работ в режиме реального времени.
Учащиеся	Отслеживание активности в курсе и получение учебных материалов; обмен информацией и общение в ленте курса; сдача выполненных заданий; получение оценок и комментариев учителя.
Родители	Подписка на электронную рассылку писем с информацией об успеваемости учащегося, сроках сдачи заданий, просроченных работах.
Администратор	Создание, просмотр и удаление курсов; добавление и удаление учителей и учащихся; просмотр работ во всех курсах.

Google Класс не предназначен для абсолютной замены учителя с его дидактическим мастерством, а лишь предоставляет новые возможности в организации учебного процесса. Эти возможности поспособствуют эффективному обучению при наличии у учителя продуманной программы курса с набором теоретических материалов и практических заданий.

Облачные образовательные среды имеют схожий набор инструментов и возможностей для организации учебного процесса, поэтому необходимо выделить ряд преимуществ в использовании Google Класса:

- простота эксплуатации – у учителя есть возможность организовывать курсы, приглашать учащихся и других преподавателей. Для удобства в курсе размещается лента, в которой публикуются задания, объявления и вопросы;
- экономия времени – весь учебный процесс планируется в одном сервисе с интеграцией популярных приложений;

- продуктивная коммуникация – учителя своевременно публикуют задания, рассылают объявления и начинают обсуждения, а учащиеся в это время обмениваются материалами, добавляют комментарии и общаются в чатах. Информация о сданных работах всегда обновляется, что позволяет оперативно проверять задания, отправлять их на доработку и выставлять отметки;
- доступность и безопасность – сервис Класс бесплатный, в нем нет рекламы, а материалы и данные учащихся не используются в маркетинговых целях. При наличии подключения к Интернету приложение можно открыть на компьютере в любом браузере. Получить доступ к Классу можно с мобильных устройств на базе Android и iOS.

Особое внимание нужно уделить принципиальному преимуществу данного сервиса – возможность облачного хранения и синхронизации данных, созданных в том числе и сторонними приложениями. Говоря об использовании Google Classroom при обучении информатике учащихся 7-9 классов, нас привлек ряд свойств, превосходящих MS Office. Сравнительный анализ представлен в табл. 1.4.

Таблица 1.4.

*Сравнение MS Office и Google Drive*

	MS Office	Google Drive
Цена	От 2500 рублей	Бесплатно
Текстовый процессор	Есть	Есть
Табличный редактор	Есть	Есть
Редактор презентаций	Есть	Есть
СУБД	Не во всех версиях	Нет
Редактор опросов	Нет	Есть
Подключение к Интернету	Не требуется	Обязательно
Сетевое хранилище данных	Нет	5 Гб бесплатно
Доступен на любой операционной системе	Нет, только на OS X и Windows, продаются отдельно	Да, запускается в браузере на любой ОС
Запуск без установки	Нет	Есть
Совместная работа над документами	Нет	Есть
Возможность удобно выложить до-	Нет	Есть

При явном преимуществе Google имеет и недостатки. П. Сириско [86] отмечает: «Всегда лучше изначально создавать документы в Google, чем загружать в него уже созданные, так как Google Docs может сбить даже довольно простое форматирование, созданное в другой программе». Д. Олсон [87] справедливо замечает, что использование Google – это очень выгодно и удобно, но с другой стороны – в силу новизны технологии преподаватели могут отказаться работать с документами, представленными в MS Office или представленными им не на обычных переносных устройствах памяти.

Для того, чтобы обобщить возможности использования облачной образовательной среды нами представлена табл. 1.5, наглядно демонстрирующая применение облачных сервисов Google Classroom на различных этапах урока.

Таблица 1.5.

*Применение облачных сервисов на различных этапах урока*

Этап урока	Используемый сервис
Проверка домашнего задания	Документ, Презентация, Форма (тест)
Проверка ЗУН учащихся для подготовки к изучению новой темы	Рисунок (инфографика, схемы, ментальных карты)
Первичная проверка понимания новой темы	Рисунок, Документ, сторонние интерактивные приложения
Организация усвоения способов деятельности путем воспроизведения информации в ее применении по образцу	Таблица, Документ
Творческое применение и добывание знаний, освоение способов деятельности путем решения проблемных задач, построенных на основе ранее усвоенных знаний и умений	Презентация, Документ
Домашнее задание к следующему уроку	Таблица, Форма

На основе рассмотренных сервисов сформулируем дидактические возможности облачных технологий в подтверждение целесообразности их применения в учебном процессе:

- организация совместной работы учащихся;

- возможность совместно с учениками и другими учителями создавать и редактировать документы различных видов;
- оперативное включение в учебный процесс разрабатываемых продуктов и результатов творческой деятельности учащихся;
- организация интерактивных занятий;
- выполнение учащимися самостоятельных работ и проектов в группах, в условиях отсутствия ограничений, таких как наличие свободных кабинетов и зависимости от расписания дополнительных занятий;
- доступ к различным инструментам проектирования и моделирования информационных ресурсов;
- организация разнообразных форм контроля.

Из работы Шекербековой Ш.Т. [97] преимущества использования облачных технологий можно обобщить и представить в виде следующей схемы (Рис.1.2):

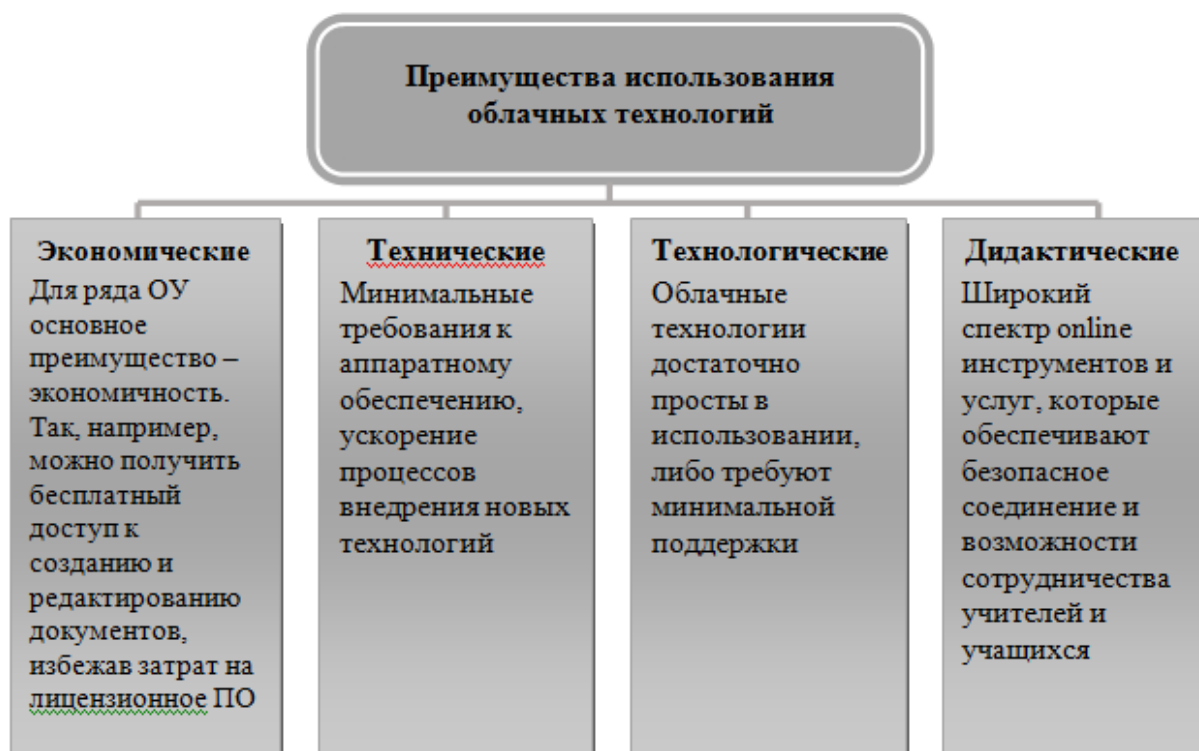


Рис.1.2. Преимущества использования облачных технологий

Таким образом, вышесказанное дает основание полагать, что главное дидактическое преимущество использования облачных технологий в образо-



вательном процессе – это организация совместной работы учителя и учащихся. Это подводит нас к выводу о том, что облачные технологии являются оптимальным вариантом при организации дидактического взаимодействия при обучении информатике учащихся 7-9 классов. Облачная образовательная среда позволит организовать активное включение всех участников образовательного процесса в обсуждение, получать постоянную обратную связь, обеспечить возможность использования коллективных форм учебной работы учащихся и управление их самостоятельной, в том числе домашней работой, и проектной деятельностью со стороны преподавателя. В рамках данного исследования является актуальным разработать методы дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде.

### **1.3. Моделирование методов дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде**

В облачной образовательной среде учащийся имеет возможность не просто искать, хранить и передавать информацию, у него появляется возможность манипулировать информационными объектами. Это приближает обучающегося в его практической деятельности к реальной работе специалиста той или иной области. Ценность данного явления заключается в том, что школьник имеет возможность изучать основы информатики не абстрактно, а увидеть в процессе практико-преобразовательской деятельности как они работают и прийти к необходимости в их освоении.

Другими словами при внедрении в учебный процесс облачной образовательной среды изменяется характер деятельности ученика – он взаимодействует не то только с учителем, но и со множеством информационных объектов. Данные возможности взаимодействия создают условия для всестороннего изучения предмета, что не может не способствовать повышению мотивации и качества образовательных результатов в целом.

Использование облачной образовательной среды (ООС) влечет за собой изменение структуры представления нового учебного материала и учебно-

методического обеспечения образовательного процесса. При традиционном обучении, в том числе и с использованием информационно-коммуникационных технологий, представление учебного материала характеризовалось линейной, последовательной структурой. В связи с возможностями ООС в незамедлительной обратной связи между участниками образовательного процесса, в оперативном доступе и обращении пользователя к необходимой информации, в потенциале многократного повторения любого фрагмента теории или практического эксперимента, во внедрении в использование электронных учебных материалов, в том числе представленных в виде аудио или видео ряда – структура представления учебного материала становится нелинейной.

Таким образом, ученик получает возможность осуществлять самостоятельный выбор траектории обучения и разрабатывать личностно-ориентированный режим учебной деятельности. В ходе осуществления информационной деятельности и взаимодействия с ООС происходит самостоятельное извлечение материала, следовательно, и знания.

Участниками традиционного дидактического взаимодействия являются учитель и ученик. Цель традиционного обучения понимается как формирование знаний, умений и навыков, в связи с этим наиболее эффективная схема взаимодействия учителя и учеников рядом исследователей представлена как субъект-объектная схема. В соответствии с данной схемой активное начало признается за учителем, а ученику остается роль объекта управления и ведомого потребителя информации. Такая схема позволяла «с наименьшими затратами сообщать определенную сумму сведений, показывать способы действий и учить воспроизводить их в репродуктивном режиме, причем делать это одновременно в отношении достаточно большой группы учеников» [88].

На уроке информатики появляется новый участник взаимодействия – компьютер. В результате этого обратная связь осуществляется между тремя участниками дидактического взаимодействия: учитель – компьютер – уче-

ник, в нашем случае по средством облачной образовательной среды. «Роль учителя как единственного источника учебной информации, обладавшего возможностью осуществления обратной связи, изменяется. Он уже не тратит время на передачу учебной информации, на сообщение «суммы знаний». Время, затрачиваемое ранее обучаемым на пересказ учебных материалов, высвобождается для решения творческих и управленческих задач. Роль обучаемого как потребителя фактографической учебной информации или, в лучшем случае, участника проблемно поставленной учебной ситуации также меняется. Он переходит на более сложный путь поиска, выбора информации, ее обработки и передачи» [89].

Для моделирования методов дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде, необходимо выделить ряд ее дидактических свойств. Под дидактическими свойствами того или иного средства обучения, в том числе и ООС, понимаются природные, технические, технологические качества объекта, которые могут использоваться в учебном процессе с дидактическими целями [90].

#### 1. Представление учебной информации:

- отображение и передача учебной информации в текстовом, графическом, звуковом, видео, анимационном формате посредством сети Интернет;
- оперативный поиск дополнительной информации, вызывающей интерес у конкретного ученика;
- закрепление полученных знаний в умениях и отработка практических навыков на различных тренажерах, разработанных во внедряемых приложениях;
- оценка полученных знаний, умений и навыков путем выполнения практических и проектных работ;
- оперативная связь с учителем и группой учащихся.

#### 2. Передача учебной информации:

- подготовка, редактирование и обработка учебной и учебно-методической информации в любое время и с любого устройства, имеющего доступ в сеть Интернет;
- хранение и оперативный доступ к информации;
- распространение информации путем рассылки или общего чата;
- обеспечение доступа к базам данных учебного назначения;
- загрузка информации с различных носителей.

### 3. Организация учебного процесса:

- передача сообщений одновременно большему числу обучающихся;
- асинхронный обмен информацией (текстовой, графической, звуковой) между педагогом и обучающимися;
- хранение информации, готовой к передаче, неограниченное время;
- подготовка и редактирование учебной информации в удобное время с любого устройства;
- отсутствие необходимости распечатки текстов;
- неограниченный доступ для скачивания учебной информации на личные устройства;
- возможность групповой удаленной работы над проектами.

### 4. Управление учебным процессом:

- систематизация информации в виде иерархии разделов и папок;
- развитость комплекса приложений и сервисов для основных мобильных платформ;
- удобная система совместного доступа к образовательному контенту;
- гибкая распределенная система администрирования;
- возможность оперативной проверки и оценивания работ учащихся;
- возможность организации консультаций, различных форм контроля и т.д.

Именно эти свойства позволяют осуществлять дидактическое взаимодействие (возможности объяснения, разъяснения, обсуждения, проведения

контроля, тестов, творческих и проектных работ), что создает благоприятные условия для эффективной учебной деятельности.

К числу наиболее часто используемых на практике дидактических возможностей облачной образовательной среды можно отнести:

- возможность оперативной передачи информации любого объема;
- возможность неограниченное время хранить учебную информацию;
- возможность внедрения интерактивных упражнений для организации тренажа;
- организация оперативной обратной связи;
- возможность доступа к дополнительной учебной информации, представленной в различных формах;
- возможность организации различного рода совместной исследовательской работы учащихся.

Облачная образовательная среда позволяет реализовать следующие формы дидактического взаимодействия:

- взаимодействие удаленных участников образовательного процесса между собой, например рассылка объявлений по электронной почте, лента класса с комментариями и обсуждениями, личные беседы учащихся, беседы с учителем, чаты при совместной работе над документами;
- взаимодействие участников процесса обучения с удаленными источниками информации, например поиск информации в сети Интернет и систематизация этой информации в общем документе, или подключаемых приложениях, например RealtimeBoard – доска для организации командной работы.

Можно также выделить два типа дидактического взаимодействия по времени участия в нем субъектов учебного процесса:

- все участники синхронно находятся в непосредственном взаимодействии, например во время урока за работой на компьютере;

- ученики знакомятся с учебным материалом или выполняют практические работы не одновременно со всеми, а в удобное для себя время, образуя асинхронное взаимодействие.

Важно отметить, что каждое из данных видов взаимодействий не является односторонним. Каждому из участников образовательного процесса предоставляется возможность получать информацию от мира и возможность ее передачи. Для ученика это является возможностью самовыражения, а для учителя создания и использования новейших средств взаимодействия со своими учениками.

Как упоминалось в параграфе 1.1 настоящего исследования, к уже описанным традиционным направлениям дидактического взаимодействия участников образовательного процесса добавляются следующие потоки: «учитель – компьютер», «ученик – компьютер», «группа учеников – компьютер», «учитель – компьютер – ученик». Схему дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде можно представить следующим образом (Рис.1.3).

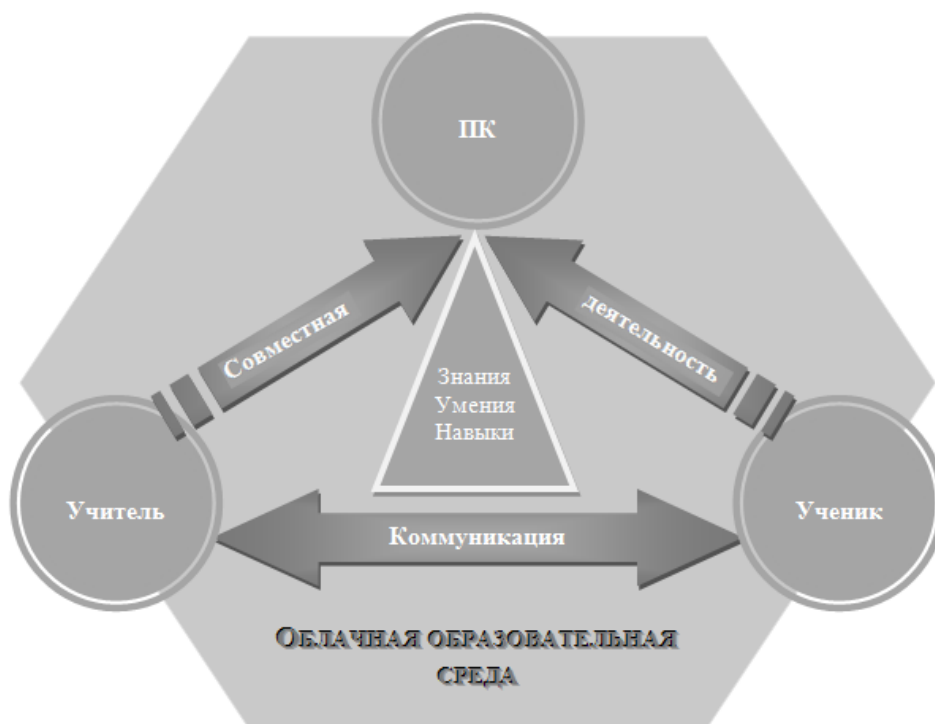


Рис.1.3. Дидактическое взаимодействие в облачной образовательной среде

При организации дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде ученик становится активным участником образовательного процесса, определяя цели и план своей деятельности, ее содержание и средства достижения учебных результатов. При этом учитель берет на себя роль ориентира во всем разнообразии дидактических материалов и оставляет за собой основные функции проверки и контроля.

Применение ООС в значительной мере обогащает связь между учителем и учащимися. В силу того, что часть контроля, например, ограничение сроков выполнения задания, берет на себя облачная среда, ученик становится более самостоятельным в процессе познания. Также, за счет уже проработанного курса, освобождается часть времени учителя, которую он может использовать для консультаций и оказания необходимой помощи. Учащийся становится партнером учителя, значительно возрастает доля его самостоятельной познавательной деятельности по разрешению проблемных ситуаций. Каждый ученик может выбрать различные алгоритмы и средства по решению учебной задачи, а разнообразие подходов не будет отрицать правильности выбранного метода. Учащиеся не упустят возможности поделиться своим решением, сравнить его, обсудить его эффективность и рациональность.

В свою очередь для учителя важно, чтобы такое взаимодействие между учащимися не приводило к копированию чужих идей и к бездействию за счет активности более сильных учеников. Учителю необходимо направлять работу группы, соблюдать принцип дифференциации для каждой пары в соответствии с их возможностями, способностями и прошлыми достижениями, например, подбирать индивидуальные задания или оказывать дополнительную помощь.

Таким образом, организованная в облачной образовательной среде, совместная исследовательская деятельность, как элемент дидактического взаимодействия, способствует повышению качества учебных достижений, воспи-

танию ответственности, уважения к интеллектуальному труду другого человека, развитию коммуникативных умений.

Направление «учитель – компьютер» сопровождает дидактическое взаимодействие, как на уроке, так и при внеаудиторной работе, отражая постоянную интеллектуальную деятельность учащегося. В связи с этим, учитель, применяющий средства облачной образовательной среды, в силу ее особенностей должен:

- уметь взаимодействовать с комплексом программных средств (сервисов и приложений), необходимым для реализации целей образовательного процесса;
- получать непрерывное самообразование по новым педагогическим технологиям и следить за обновляемыми версиями используемых приложений;
- уметь обеспечить качественное информационное сопровождение урока (составление презентаций, работа с видеоматериалами, демонстрационными программами, инструкциями и т.д.);
- при включении в систему заданий урока новых задач, учитель должен решить ее несколькими возможными способами и предусмотреть возможные проблемы и ошибки учащихся.

Иными словами, взаимодействие учителя и компьютера в облачной образовательной среде – это важная составляющая профессиональной компетенции, от которой зависит эффективность дидактического взаимодействия и достижение результата учебного процесса в целом.

Связь «ученик – компьютер» способствует самостоятельности познавательной деятельности. Под самостоятельной работой ученика подразумевается:

- работа с опубликованными в курсе учебными материалами и ссылками на дополнительные источники, сообщающие новые знания;
- работа с предлагаемыми упражнениями (тренажерами) по освоению одного или нескольких видов деятельности;



- освоение интерфейса и функциональных возможностей некоторого программного средства путем точного выполнения предоставленной инструкции (видеоинструкции);
- выполнение проектных работ, как индивидуальных, так и групповых заданий;
- создание учебного контента, способствующего закреплению полученных знаний (словари, справочники) и т.д.

Говоря о работе ученика в облачной образовательной среде, необходимо отметить, что он не только получает возможность самостоятельно действовать, но и самостоятельно мыслить. Выполняя некоторое действие в соответствии с полученными рекомендациями, за учеником остается выбор способа деятельности и последовательности шагов в решении поставленной задачи. Выбирая тот или иной порядок действий, ученик может столкнуться с неразрешимой задачей, что заставит его обратить свои усилия на поиск более рационального и верного способа достижения поставленной цели.

Как уже отмечалось ранее, облачная образовательная среда создает благоприятные условия для коллективной познавательной и творческой деятельности. Это взаимодействие можно обозначить направлением «группа учеников – компьютер». Групповая работа в таком случае является независимой от времени и места. В любое удобное для себя время учащийся может присоединиться к организованному различными средствами чату, где проектная группа обменивается идеями, просмотреть проработанные варианты решения поставленной задачи, поделиться своими мыслями, выразить согласие или несогласие с другими учащимися. ООС в свою очередь выступает не только платформой для взаимодействия участников образовательного процесса, но и служит средством, инструментом работы. Что касается организации коллективной работы во время урока, то у учителя появляется больше возможностей для дифференцированного подхода, за счет составления системы задач разной сложности. При этом в рамках одного урока ученик может

поучаствовать в работе нескольких групп – оказать поддержку товарищам, имеющим трудности в выполнении базовой части заданий или принять участие в «мозговом штурме» при решении задач повышенной сложности.

Таким образом, дидактическое взаимодействие по направлению «ученик – компьютер» и «группа учеников – компьютер» в процессе познавательной деятельности способствует усвоению новых знаний и формированию навыков работы с изучаемыми информационными объектами. Проектная деятельность, организованная средствами ООС, значительным образом влияет на развитие творческого потенциала и коммуникабельности.

Следующий компонент, который мы рассматриваем – это связь «учитель – компьютер – ученик». Так можно назвать непосредственно само дидактическое взаимодействие. В ООС учитель публикует материалы, план работ, систему задач, библиотеку заданий, оставляет комментарии. В свою очередь ученик предоставляет для проверки выполненные задания, проектные работы, обращается с вопросами. В чатах могут возникать дискуссии, которые дают новое качество общения и дополнительную возможность рассказать ученикам о своих трудностях. «Написать можно то, о чем не всегда скажешь в личном диалоге. Пишут то, что обдумано, а не родилось под влиянием импульса. Письмо предполагает формулирование мысли, развивает язык» [16].

Организация дидактического взаимодействия посредством облачной образовательной среды, безусловно, требует труда и затрат времени учителя помимо урока. Но стиль деятельности, который будет основываться на оперативной связи с учениками, поспособствует установлению взаимопонимания и доверия. Это создаст условия для непрерывного изучения дисциплины, ее явлений и процессов, что, в свою очередь, обеспечит глубину знаний, которые будут являться не результатом заучивания, а продуктом самостоятельного познания.

Анализ уроков информатики показал, что наряду с общими дисциплинами они имеют ряд отличительных особенностей, описанных ранее. Так как

применение на уроке компьютеров заметно изменило характер дидактического взаимодействия, возник ряд проблем, решение которых стандартными педагогическими средствами требует от учителя много времени и сил. Если в основу классификации взять причину их появления, то условно данные проблемы можно разделить на 4 группы.

#### 1. Проблема «противостояния».

Эта проблема возникает в том случае, когда учитель не вступает в диалог с учащимся. Он сообщает ученику знание, формирует умения, показывая шаблон действий. Главное для учителя, чтобы ученик выполнил контрольное задание, а не качество результатов. При демонстрации выполненного задания, ученик получает замечания раз за разом, и как итог неудовлетворительную отметку. Проблема заключается в том, что учитель выполнил свою функцию – сообщил новое знание и выполнил проверку, но в поиске и исправлении ошибки или недочета не оказал содействия. А.А. Бодалев [12] ввел данной проблеме следующую терминологию: «Между учителем и учеником образуется «полоса отчуждения», ученик начинает воспринимать учителя как противную сторону в прямом и переносном смысле».

#### 2. Проблема авторитета.

Не исключением является то, что некоторые учителя сомневаются в своих знаниях относительно каверзных вопросов учеников. Учителя могут испытывать неловкость, если не могут определить природу допущенной ошибки и устранить ее. Боясь подорвать свой авторитет, учитель сводит все взаимодействие с учеников к контрольно-оценочной схеме.

#### 3. Проблема «ухода от ответственности»

Многие учителя считают, что самостоятельная работа приносит больше пользы учащимся и отказываются от совместного поиска решения задач и работы над ошибками. В большинстве случаев на уроке дается задание с инструкцией к нему, но не оказывается необходимое содействие ученику. Свою работу учитель перекладывает на учеников, которые смогли разобраться в

инструкции и преступили к выполнению задания. В худшем случае его работа ограничивается фразой: «Смотри и делай как все».

При дидактическом взаимодействии в облачной образовательной среде учителю предоставляется объективная возможность избежать вышеописанных проблем. В связи с этим, перед нами встает задача моделирования методов дидактического взаимодействия на уроках информатики, и при внеаудиторной работе учащихся.

Исходя из целей и задач обучения, а также учебных возможностей обучающихся по усвоению знаний, исследователями предложены различные варианты определения понятия «метод обучения». Обобщение определений Ю.К. Бабанского [6], И.Я. Лернера [93], а также М.И. Махмутова, М.Н. Скаткина, позволяет выделить следующий компонентный состав метода обучения:

- цель применения метода;
- условия применения;
- деятельность учителя;
- деятельность учащегося;
- способ контроля результата и критерий его достижения.

В связи с тем, что облачные технологии предоставляют новые возможности организации дидактического взаимодействия, они оказывают влияние и на традиционную схему описания методов обучения, так как изменяют механизм достижения учеником поставленной цели. Нами разработана следующая схема описания методов дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде (Рис.1.4).



Рис.1.4. Схема описания методов дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде

Помимо этого, для повышения эффективности методов дидактического взаимодействия, их реализация в облачной образовательной среде должна удовлетворять следующим принципам – оперативность, направленность, включенность, периодичность и ресурсность. Рассмотрим подробнее содержание каждого из них.

*Принцип оперативности* позволяет учителю в режиме реального времени:

- предоставлять учащимся современные электронные образовательные ресурсы, а им, в свою очередь, получать доступ к новым учебным материалам;
- оперативно вмешиваться и оказывать посильную помощь;
- сделать процесс проверки работ учащихся доступным с любых устройств, имеющих доступ в Интернет;
- контролировать ход и результаты образовательной деятельности учащихся.

Согласно *принципу направленности*, при моделировании методов дидактического взаимодействия, следует учитывать следующие схемы направления деятельности: «ученик – учитель», «ученик – компьютер», «учитель – компьютер».

*Принцип включенности* подразумевает продуктивный тип дидактического взаимодействия, когда каждый ученик включается в решение учебных задач в начале процесса усвоения нового предметного содержания и оценка продуктивности учебной деятельности происходит не только по ее результатам, но и по процессу ее протекания. При этом происходит оптимизация познавательной деятельности, межличностных отношений и мотивации по овладению новыми способами деятельности.

*Принцип периодичности* выделяет несколько этапов дидактического взаимодействия на уроке:

1. Контакт – организационный момент, который свидетельствует об эмоциональной и организационной готовности учителя и учащихся к учебным действиям.
2. Воздействие – обязательный этап дидактического взаимодействия, в ходе которого осуществляется управление учебной ситуацией.
3. Обратная связь – этап, определяющий дальнейшее развитие взаимодействия. Успех данного этапа зависит от степени подготовленности учащихся к восприятию нового материала, желания продолжать работу с применением того или иного метода взаимодействия.

Также каждый метод дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде должен отвечать *принципу ресурсности*, то есть возможности обмена информацией разных видов.

Ранее в ходе исследования были выделены дидактические свойства облачной образовательной среды, которые могут использоваться в учебном процессе для достижения дидактических целей его участниками. Рассмотрим методы дидактического взаимодействия, представленные в табл. 1.6 в их

взаимосвязи с описанными возможностями облачной образовательной среды в управлении и организации учебного процесса.

*Таблица 1.6.*  
*Методы дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде*

<b>Дидактическая цель</b>	<b>Метод</b>
Представление образовательного контента и повышение его наглядности.	Метод интерактивной демонстрации. Метод «открытого модуля».
Повышение наглядности и интерактивности инструкций по работе с программными продуктами; развитие навыков работы с ними.	Метод интерактивной инструкции. Метод контрольной фиксации.
Организация самостоятельной работы учащихся.	Метод индивидуальной траектории. Метод взаимной проверки.
Организация совместной исследовательской деятельности.	Метод виртуальных дискуссий. Метод творческих проектов.
Организация системы контроля получения и усвоения знаний.	Метод контрольных точек. Метод построения интеллектуальной карты курса.

Опишем каждый метод дидактического взаимодействия, согласно схеме, представленной на Рис. 1.4.

#### 1. Метод интерактивной демонстрации.

*Цель применения метода:*

- привлечь учащихся к активному участию в изучении нового материала и постоянной обработке учебной информации.

*Инструментарий:*

- Документ, интерактивные приложения (LearningApps), YouTube.

*Деятельность учителя:*

- наглядное представление материала с использованием динамичных изображений;
- концентрация внимания учащихся на отдельных явлениях в контексте целостных связей.

*Деятельность ученика:*

- обсуждение и закрепление изученного материала;

- управление режимом демонстрации.

*Критерий результативности метода:*

- освоение обучающимися учебного материала;
- способность к анализу связей изученной темы с содержанием курса.

## 2. Метод «открытого модуля».

*Цель применения метода:*

- создать условия для овладения содержанием образовательной программы с учетом индивидуальных интересов и возможностей учащихся.

*Инструментарий:*

- Google Classroom, Документ, Презентация, Prezi, интерактивные приложения (LearningApps), YouTube.

*Деятельность учителя:*

- разработка курса дисциплины, с законченными самостоятельными модулями с возрастанием самостоятельности работы учащихся;
- разработка или подбор дидактических материалов;
- подключение учащихся к курсу и ознакомить с ним;
- ведение консультаций в поддержку обучающихся.

*Деятельность ученика:*

- ознакомиться с предлагаемым курсом;
- изучать и активно использовать справочный материал;
- своевременно выполнять практические и творческие задания.

*Критерий результативности метода:*

- умение обращаться к представленному учебному материалу;
- достижение уровня осознанного отношения к учению, самодисциплины;
- возрастание самостоятельности и качества обучения.

## 3. Метод интерактивной инструкции.

*Цель применения метода:*

- внедрение в учебный процесс дополнительных методических образовательных ресурсов;



- создание привлекательной для учащихся формы работы над учебным материалом.

*Инструментарий:*

- Google Classroom, сервисы Google, программное обеспечения для записи видео-инструкций (скринкастов).

*Деятельность учителя:*

- разработать или подобрать практические лабораторные работы по изучению программных продуктов с сопровождением скринкаст-инструкций;
- выложить инструкции на облаке курса;
- организовать самостоятельную деятельность учащихся по выполнению представленных лабораторных работ.

*Деятельность ученика:*

- ознакомиться с представленным материалом;
- самостоятельно управляя процессом изложения материала, освоить навыки работы с программными продуктами.

*Критерий результативности метода:*

- освоение операционных действий;
- развитие интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

4. Метод контрольной фиксации.

*Цель применения метода:*

- обеспечить индивидуализацию освоения программных продуктов;
- повысить удобство процесса освоения конкретных операционных умений;
- обеспечить возможность выдачи заданий для самостоятельного домашнего формирования навыков работы с программными продуктами.

*Инструментарий:*

- Google Classroom, сервисы Google, программное обеспечения для записи видео-инструкций (скринкастов).

*Деятельность учителя:*

- публиковать в облачной среде материалы для самостоятельной работы;
- обеспечить доступ учащихся к предложенным материалам;
- определять сроки выполнения практического задания;
- своевременно проверять, оценивать и комментировать работы учащихся.

*Деятельность ученика:*

- определить содержание и технологию выполнения скринкаста;
- выполнить практическое задание и представить отчет о проделанной работе.

*Критерий результативности метода:*

- отработаны навыки работы с программным продуктом;
- сформирована культура оформления и сдачи отчетов о проделанной работе.

5. Метод индивидуальной траектории обучения.

*Цель применения метода:*

- обеспечить возможность самостоятельного изучения учебного материала для учащихся в силу их индивидуальных особенностей.

*Инструментарий:*

- Google Classroom, сервисы Google.

*Деятельность учителя:*

- предоставление доступа учащимся к учебному курсу дисциплины;
- предоставление выбора пути построения индивидуальной образовательной траектории;
- разработка индивидуальных заданий разной сложности;
- своевременно проверять, оценивать и комментировать работы учащихся.

*Деятельность ученика:*

- определять план индивидуальных занятий на обозримый период времени;
- выбрать содержание своего домашнего задания, а также темы творческих и проектных работ;

- своевременно сдавать отчеты о проделанной работе в облачную образовательную среду.

*Критерий результативности метода:*

- дифференциация обучения;
- созданный учащимся интеллектуальный продукт самостоятельной деятельности.

#### 6. Метод взаимной проверки.

*Цель применения метода:*

- освоение работы с информационно-коммуникационными технологиями;
- повышение интереса учащихся к самостоятельной познавательной деятельности.

*Инструментарий:*

- облачные сервисы, в том числе средства коммуникации – чаты, видеоконференции и т.д.

*Деятельность учителя:*

- разработать критерии оценивания самостоятельной работы;
- оказывать консультативную помощь.

*Деятельность ученика:*

- опубликовать решение поставленной задачи в облаке курса;
- оценить работы других учащихся;
- выставить баллы в соответствии с критериями, предложенными учителем.

*Критерий результативности метода:*

- умение видеть несколько решений поставленной задачи;
- умение видеть и анализировать ошибки других и исправить свои.

#### 7. Метод виртуальных дискуссий.

*Цель применения метода:*

- привлечь учащихся к упорядоченному и целенаправленному процессу обмена своими мнениями, суждениями и идеями по обсуждаемой учебной проблеме.

*Инструментарий:*

- Conceptboard, Документ, Google Mindmeister, средства коммуникации – чаты, видеоконференции, и т.д.

*Деятельность учителя:*

- разработка и публикация тем для дискуссий;
- участие в дискуссиях с учениками;
- контроль и направление учащихся.

*Деятельность ученика:*

- оставлять краткие и конкретные сообщения;
- однозначно высказываться по обсуждаемой проблеме;

*Критерий результативности метода:*

- повышение уровня логического и абстрактного мышления учащихся;
- толерантность к стороннему мнению.

8. Метод творческих проектов.

*Цель применения метода:*

- выполнение индивидуальных и групповых проектов;
- организация взаимодействия учащихся на пути к решению поставленных задач.

*Инструментарий:*

- Conceptboard, Документ, Таблица, Презентация. Google Mindmeister, Google Рисунки, средства коммуникации – чаты, видеоконференции, и т.д.

*Деятельность учителя:*

- организация проектно-исследовательской деятельности обучающихся;
- оказание помощи учащимся на пути достижения поставленной цели;
- распространение ссылок на учебную литературу по исследуемой проблеме.

*Деятельность ученика:*

- решение проектных и исследовательских задач.

*Критерий результативности метода:*

- публикация продуктов интеллектуальной деятельности;
- активное использование ресурсов сети Интернет, а также облачных ресурсов совместного пользования в процессе решения учебных задач.

#### 9. Метод контрольных точек.

*Цель применения метода:*

- аудиторный и внеаудиторный контроль знаний.

*Инструментарий:*

- Google Формы, Socrative, LearningApps.

*Деятельность учителя:*

- подготовка базы вопросов для опросов, тестов;
- разработка интерактивных тренажеров;
- контроль деятельности учащихся.

*Деятельность ученика:*

- формирование собственных ответов на поставленные вопросы на основе изученного материала и собственных суждений;
- отработка навыков практической деятельности.

*Критерий результативности метода:*

- фиксация уровня подготовки учащихся в режиме реального времени;
- возможность мгновенной корректировки знаний учащихся.

#### 10. Метод построения интеллектуальной карты курса.

*Цель применения метода:*

- структурирование и визуальное представление изученного материала;
- развитие творческого потенциала учащихся.

*Инструментарий:*

- Google Mindmeister.

*Деятельность учителя:*

- опубликовать собственную карту курса;
- следить за разработкой и наполнением карты учащегося.

*Деятельность ученика:*

- своевременно структурировать изученный материал в виде интеллектуальной карты.

*Критерий результативности метода:*

- создание собственной интерактивной справочной системы.

В качестве сопровождения любого из методов взаимодействия выступают конкретные приемы, которые не имеют универсального характера описания. Согласно анализу работы А. А. Оспенникова «описание приема должно быть таковым, чтобы его содержание, суть, назначение и способ реализации были достаточно полно определены для последующего адекватного воспроизведения через некоторое время» [92]. При использовании одного и того же метода взаимодействия возможен разный набор приемов. Важно также отметить, что «задействованные педагогом приемы – это не только показатель его профессиональной подготовки и актерского мастерства, но и показатель профессионального вкуса, личных предпочтений, индивидуального стиля работы» [67].

Таким образом, проведенное моделирование методов дидактического взаимодействия позволяет показать целесообразность использования возможностей облачной образовательной среды при обучении информатике учащихся 7-9 классов. Развитием идей организации дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде является их практическая реализация в рамках реального учебного процесса.

## **Выводы по материалам главы 1**

1. Анализ литературных источников по теме исследования позволил уточнить понятие «дидактическое взаимодействие». В рамках настоящего исследования принимается следующее определение:

- дидактическое взаимодействие – это система взаимно обусловленных и целенаправленных индивидуальных действий субъектов образовательного процесса в рамках образовательной среды урока, имеющих свои особен-

ности, обусловленные дидактической ситуацией – фрагментом урока, имеющим локальную цель.

2. Анализ возможностей облачной образовательной среды позволил выделить ее главное дидактическое преимущество – организация совместной работы участников образовательного процесса. На основании данного вывода мы говорим о том, что облачные технологии являются оптимальным вариантом при организации дидактического взаимодействия при обучении информатике учащихся 7-9 классов. Облачная образовательная среда позволит организовать активное включение всех участников образовательного процесса в обсуждение, получать постоянную обратную связь, обеспечить возможность использования коллективных форм учебной работы учащихся и управление их самостоятельной, в том числе домашней работой, и проектной деятельностью со стороны преподавателя.

3. Проведенное моделирование методов дидактического взаимодействия позволяет показать целесообразность использования возможностей облачной образовательной среды при обучении информатике учащихся 7-9 классов. Развитием идей организации дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде является их практическая реализация в рамках реального учебного процесса.

## **Глава 2. Методы дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде при обучении информатике учащихся 7-9 классов**

### **2.1. Реализация методов дидактического взаимодействия посредством облачной образовательной среды**

Рассмотрим подробно реализацию предложенных в первой главе нашего исследования методов организации дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде при обучении информатике учащихся 7 классов.

К образовательным учреждениям предъявляются новые требования по подготовке выпускников, диктуемые современным информационным обществом. Помимо необходимых знаний, умений и навыков по работе с программными продуктами, необходимо развивать у учащихся адаптационные, мыслительные и коммуникативные способности, а также обеспечить формирование навыков работы с информацией:

- собирать необходимые для решения поставленных задач факты;
- анализировать их, предлагать несколько путей решения задач;
- обобщать факты, сопоставлять решения, аргументировать свои выводы и применять их для решения новых задач;
- применять современные средства по обработке информации.

Данные требования еще раз подтверждают нашу идею о необходимости реализации методов дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде. Для этого необходимо выполнить следующие условия:

- разработать методические рекомендации по созданию облачной образовательной среды (ООС) для учащихся 7 класса по предмету «Информатика»;
- подготовить поурочное планирование с учетом возможностей облачной образовательной среды.

Основной площадкой для разработки ООС был выбран сервис Google Classroom. Предусмотренный набор сервисов Google удовлетворяет требова-



ниям к распределенным обучающим системам, которые составлены на основе анализа характеристик, выделенных Российским центром информатизации образования, министерством образования Российской Федерации с учетом тенденций развития ИКТ [94]:

- адаптивность – учет особенностей конкретной личности;
- эффективность – характеризует педагогические свойства системы;
- интеллектуальность – возможность формирования индивидуальной стратегии и тактики обучения;
- комфортность – удобство использования;
- современность – наличие современных средств повышения наглядности изучаемого материала, средств общения с преподавателем и другими обучающимися;
- распределенность – дальноедействие и массовость.

В качестве основных составляющих при проектировании ООС нами выделены три компонента – учебный, оценочный, коммуникационный (Рис.2.1).



Рис.2.1. Структура облачной образовательной среды

#### 1. Учебный компонент.

Разработка данного компонента осуществляется в соответствии с требованиями психолого-педагогического, дидактического, методического и технологического характера; с учетом специфики предметного содержания и особенностей учебной деятельности. Информационный блок должен отображать цели и задачи обучения, содержать инструкции по использованию ООС. Рассматривая методическую составляющую, мы видим возможным применение облачных сервисов для реализации на их основе следующих методов дидактического взаимодействия: *метод интерактивной демонстрации, метод «открытого модуля», метод интерактивной инструкции, метод творческих проектов, метод построение интеллектуальной карты курса.*

Таким образом, учебный компонент обеспечивает ресурсную функцию ООС (формирование, хранение и размещение образовательного контента), что соответствует требованиям реализации любой информационно-образовательной среды [96].

## 2. Оценочный компонент.

Данный компонент включает в себя средства измерения, контроля и оценки степени сформированности знаний, умений и навыков учащихся. Организация оценочного компонента позволяет реализовать следующие методы дидактического взаимодействия: *метод контрольной фиксации, метод контрольных точек.*

## 3. Коммуникационный компонент.

Коммуникационный компонент предназначен для обеспечения дидактического взаимодействия между учащимися. В данном блоке реализуются следующие методы: *метод взаимной проверки, метод творческих проектов, метод виртуальных дискуссий.*

Доступ к ООС должен быть осуществлен с учетом следующих требований:

- идентификация учащихся;

- оперативный удаленный доступ к учебным ресурсам – синхронно и асинхронно;
- информирование об изменениях образовательных ресурсов, времени сдачи отчетности и т.п.

Свободный доступ к материалам, опубликованным в ООС, предусматривает возможность выхода в сеть Интернет, наличие ПК (ноутбука, планшета и других мобильных устройств), создание аккаунта в Google. Предпочтительна также работа на основе браузера Google Chrome.

Соответствие сервисов Google компонентам ООС представлено в табл. 2.1.

*Таблица 2.1.*

*Соответствие сервисов Google компонентам ООС*

Компоненты ООС	Сервисы	Назначение
Учебная	Google Документы, Google Таблицы	Отображение информации о курсе.
	Google Презентации, Google Документы, Google Таблицы, Google+ Hangouts	Организация теоретических уроков, практических работ, домашней работы.
	Календарь Google, Gmail	Указания сроков выполнения работ, оповещение о мероприятиях.
Оценочная	Google Формы	Организация тестирования
	Google Документы, Google Таблицы, Google Презентации	Оценка групповой и индивидуальной работы.
Коммуникационная	Google Диск, Gmail, Google Mindmeister	Обеспечение образовательной коммуникации.

Совместное использование представленных сервисов позволяет избежать репродуктивного подхода к организации учебной деятельности, когда обучаемые, в основном, воспроизводят информацию представленную учителем.

Организация ООС, как инструмента для реализации методов дидактического взаимодействия, происходит в несколько этапов:

#### 1. Создание модулей ООС.

Курс информатики для учащихся 7 классов содержит четыре раздела, включающих в себя теоретическую часть и компьютерный практикум. В свя-

зи с этим необходимо разработать облачную образовательную среду, включающую в себя четыре учебных курса (подключение учащихся к последующему курсу производится с началом каждой учебной четверти).

Для создания учебных курсов, учителю необходимо иметь учетную запись gmail.com. После регистрации данный аккаунт открывает доступ ко всем сервисам корпорации Google.

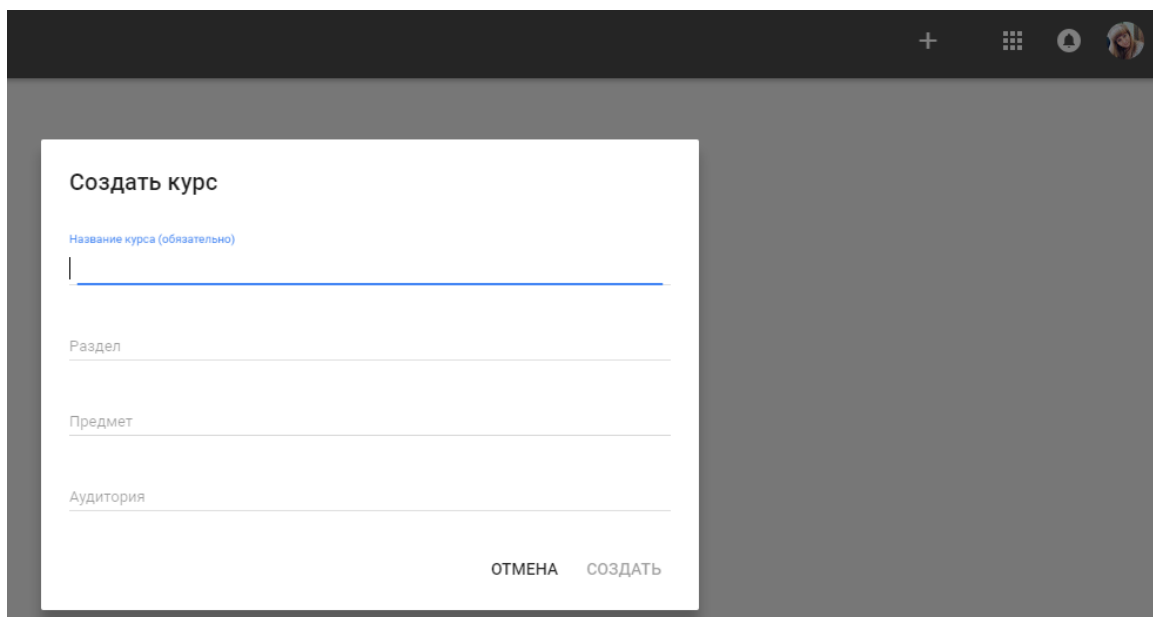
The image shows a screenshot of the Google Classroom interface. A white modal dialog box titled 'Создать курс' (Create course) is centered on a dark grey background. The dialog box contains four text input fields: 'Название курса (обязательно)' (Course name (required)), 'Раздел' (Section), 'Предмет' (Subject), and 'Аудитория' (Audience). At the bottom right of the dialog box, there are two buttons: 'ОТМЕНА' (Cancel) and 'СОЗДАТЬ' (Create). The top of the dark grey background shows a navigation bar with a plus sign, a grid icon, a clock icon, and a user profile picture.

Рис.2.2. Создание курса в Google Classroom

## 2. Разработка структуры модуля.

На данном этапе учителю необходимо начать подготовку ООС к публикации и открытому взаимодействию с участниками образовательного процесса. После изменения общих настроек (тематического оформления курса), важно создать организационную структуру ООС, чтобы с удобством загружать и использовать учебные материалы.

## 3. Создание учетных записей учеников и подключение их к курсу.

Каждому учащемуся необходимо создать аккаунт Gmail. Затем учителю необходимо предоставить доступ всем участникам образовательного процесса к электронным учебным материалам. Также необходимо осуществить систему оповещения об учебных событиях посредством сервиса Google Календарь.

Следующим этапом реализации методов дидактического взаимодействия в ООС выступает их целесообразное использование в рамках конкретного урока. На основе анализа возможностей облачной образовательной среды в организации и управлении учебным процессом, выделим наиболее распространенные сервисы, применимые для обучения информатике учащихся 7 классов и реализуемые методы дидактического взаимодействия (табл. 2.2).

Таблица 2.2.

## Возможности применения методов дидактического взаимодействия при обучении информатике учащихся 7 классов

Поурочное планирование	Цель урока	Сервис	Назначение сервисов	Реализуемые методы ДВ	Этап урока
<i>Раздел 1. Компьютер как универсальное устройство работы с информацией.</i>					
Урок 1. Техника безопасности и правила поведения в кабинете информатики.	Знакомство с правилами техники безопасности при работе с компьютерной техникой.	Google Презентации	Совместное создание презентаций; размещение графических объектов; создание общего образовательного продукта.	Метод творческих проектов.	Обобщение и систематизация знаний.
Урок 2. Введение. Информация, ее представление и измерение.	Дать учащимся общее представление о способах представления информации.	Google Презентации	Представление нового материала.	Метод интерактивной демонстрации.	Первичное усвоение новых знаний.
Урок 3. Устройство компьютера.	Усвоение устройства компьютера; понятие базовой конфигурации персонального компьютера.	Mindmeister	Создание ментальных карт, обработка информации; совместная работа с ними.	Метод построения интеллектуальной карты курса.	Обобщение и систематизация знаний.
		LearningApps.org	Разработка интерактивных учебных материалов.		
Урок 4. Внутреннее устройство компьютера.	Знакомство с внутренним устройством компьютера; усвоение необходимых понятий для начала работы на компьютере.	Socrative	Анализ умений учащихся; организация командных соревнований; фронтальные опросы.	Метод контрольных точек.	Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.
Урок 5. Файлы и файловая система.	Знакомство с понятиями файл, папка, файловая система, имя файла, путь к файлу.	Google Презентации	Представление нового материала.	Метод интерактивной демонстрации.	Первичное усвоение новых знаний.

		Google Формы	Сбор информации, планирование, контроль и т.д.	Метод контрольных точек.	Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.
Урок 6. Работа с файлами.	Выполнение основных операций с папками и файлами в операционной системе Windows.	Google Диск	Загрузка и скачивание файлов; переименование и перемещение файлов; типы файлов.	Метод взаимной проверки.	Подготовка учащихся к обобщенной деятельности.
Урок 7. Организация информационного пространства. Программное обеспечение и его виды.	Формирование знаний учащихся о программном обеспечении компьютера, об операционной системе и ее основных функциях, о пользовательском интерфейсе.	Google Презентации	Представление нового материала.	Метод интерактивной демонстрации.	Первичное усвоение новых знаний.
		Mindmeister	Создание ментальных карт, обработка информации; совместная работа с ними.		
Урок 8. Компьютерные вирусы и антивирусные программы.	Определение понятия «Компьютерный вирус», «Антивирусная программа», рассмотрение различных классификаций вирусов; изучение методов защиты от компьютерных вирусов; знакомство с антивирусными программами.	Google Презентации	Представление нового материала.	Метод интерактивной демонстрации.	Первичное усвоение новых знаний. Воспроизведение и коррекция знаний, навыков и умений учащихся, необходимых для творческого решения поставленных задач.
		Google Формы	Сбор информации, планирование, контроль и т.д.	Метод виртуальных дискуссий.	

*Раздел 2. Обработка текстовой информации.*

<i>Урок 9.</i> Создание документа в текстовом редакторе.	Ознакомить с процессом создания и редактирования текстов с помощью текстовых редакторов.	Документы  Draw.io Diagrams Mindmeister	Подготовка текстовых файлов; создание документов с изображением, таблицами и другими графическими объектами; выполнение совместных проектов в группах; обсуждение правок в документах с другими соавторами.  Создание диаграмм, графиков, блок-схем, форм; совместная работа с ними.  Создание ментальных карт, совместная работа по разработке идеи проекта.	Метод интерактивной инструкции.	Применение знаний и умений в новой ситуации.
<i>Урок 10.</i> Основные приемы редактирования документов.	Познакомить учащихся с приемами редактирования текста. Научить производить над текстом следующие операции: вставлять символ, удалять символ, производить замену символа, соединять абзацы.				Применение знаний и умений в новой ситуации.
<i>Урок 11.</i> Основные приемы форматирования документов.	Познакомить учащихся с командами форматирования и редактирования текста; дать понятие шрифт и абзац.				Применение знаний и умений в новой ситуации.
<i>Урок 12.</i> Внедрение объектов в текстовый документ.	Научить вставлять в документ таблицу, настраивать внешний вид и вставлять данные (текст, изображения, числа, формулы).				Применение знаний и умений в новой ситуации.
<i>Урок 13.</i> Работа с таблицами в текстовом до-	Закрепить полученные знания, умения и на-				Применение знаний и уме-



кументе.	выки по работе с таблицами в среде текстового редактора MS Word.				ний в новой ситуации.
<i>Урок 14.</i> Подготовка текстового документа со сложным форматированием.	Систематизировать представления учащихся об этапах форматирования текстового документа; актуализировать имеющиеся умения оформления текстовых документов в соответствии с заданными требованиями к шрифту, его начертанию, размеру и цвету, к выравниванию текста.			Метод контрольной фиксации.	Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.
<i>Урок 15.</i> Творческая тематическая работа.	Обобщение и практическое применение знаний по редактированию и форматированию текста.			Метод творческих проектов.	Творческое применение и добывание знаний в новой ситуации.
<i>Урок 16.</i> Контрольная работа №1 «Текстовый редактор».	Обобщение знаний, а также практических умений и навыков учащихся при работе с			Метод контрольных точек.	Контроль усвоения, обсуждение допущенных оши-

	текстовым редакто- ром.				бок и их кор- рекция.
<i>Раздел 3. Графика и анимация.</i>					
<i>Урок 17.</i> Растровая графика.	Дать представление о типах компьютерных изображений.	Google Рисунки Google Документы Google Pixlr Editor	Создание графических элементов; совместная работа с ними; вставка их в документы и презентации через веб-буфер обмена; обработка графических изображений.	Метод интерактивной демонстрации.	Первичное ус- воение новых знаний.
<i>Урок 18.</i> Векторная графика.	Познакомить с принципами формирования растровых и векторных изображений.			Метод взаимной проверки.	Подготовка учащихся к обобщенной деятельности.
<i>Урок 19.</i> Интерфейс и возможности растровых графических редакторов.	Проверить полученные знания по теме «Компьютерная графика»; научить создавать растровое изображение с помощью графических примитивов.			Метод интерактивной инструкции.	Применение знаний и умений в новой ситуации.
<i>Урок 20.</i> Создание рисунков в растровом графическом редакторе.	Дать понятие о графическом редакторе Paint; научить пользоваться инструментами программы.				Применение знаний и умений в новой ситуации.
<i>Урок 21.</i> Редактирование изображений в растровом графическом редакторе.	Сформировать умения создавать и редактировать растровые графические изображения.				Применение знаний и умений в новой ситуации.
<i>Урок 22.</i> Интерфейс и возможности вектор-	Организовать работу учащихся для форми-				Применение знаний и уме-

ных графических редакторов.	рования навыков для создания рисунков в векторном графическом редакторе.				ний в новой ситуации.
Урок 23. Создание рисунков в векторном графическом редакторе.	Научить учащихся использовать различные возможности векторного графического редактора.				Применение знаний и умений в новой ситуации.
Урок 24. Создание рисунков в векторном графическом редакторе.	Создать условия для формирования навыков рисования в векторном графическом редакторе.				Применение знаний и умений в новой ситуации.
Урок 25. Растровая и векторная анимация.	Усвоить понятия: «Анимация», «GIF-анимация», «FLESH-анимация».				Применение знаний и умений в новой ситуации.
Урок 26. Творческая тематическая работа.				Метод виртуальных дискуссий.	Выявление знаний, умений и навыков, проверка уровня сформированности у учащихся общеучебных умений.
Урок 27. Контрольная работа №2 «Графика».				Метод творческих проектов.	Творческое применение и добывание зна-

					ний в новой ситуации.
<i>Раздел 4. Коммуникационные технологии.</i>					
<i>Урок 28.</i> Представление информационных ресурсов в глобальной телекоммуникационной сети.	Познакомить учащихся с гипертекстовой технологией Всемирной паутины, с работой в сети Интернет.	Google Презентации Google Документы Google Mindmeister Чат Видеоконференции	Совместное создание презентаций; размещение графических объектов; создание общего образовательного продукта. Мгновенный обмен информацией в синхронном и асинхронном режиме; общение в режиме Online и Offline; совместное создание учебных продуктов.	Метод индивидуальной траектории.	Мотивация учебной деятельности учащихся.
<i>Урок 29.</i> Сервисы сети. Электронная почта. Файловые архивы.	Рассмотреть с учащимися различные сервисные услуги, предоставляемые сетью Интернет.			Метод виртуальных дискуссий.	Итоги контроля знаний, умений и навыков. Определение типичных ошибок и пробелов в знаниях и умениях, путей их устранения и совершенствования знаний и умений.
<i>Урок 30.</i> Компьютерные словари и системы машинного перевода текста.	Дать учащимся представление о компьютерных словарях и системах машинного перевода текста.			Метод творческих проектов.	Творческое применение и добывание знаний в новой ситуации.
<i>Урок 31.</i> Системы оптического распознавания документов.	Иметь представление о программах для работы со сканером, знать системы распознавания символов, форм и текста; уметь				Применение знаний и умений в новой ситуации.

	пользоваться программой распознавания текста.				
Урок 32. Загрузка файлов из Internet.	Познакомить учащихся с основными понятиями архивации; научить создавать архивы с помощью программы WinRar; научить работать с Интернетом.				Применение знаний и умений в новой ситуации.
Урок 33. Поиск информации в сети Internet.	Формирование представлений о способах поиска информации в Интернете.				Применение знаний и умений в новой ситуации.
Урок 34. Личная безопасность в сети Internet.	Обеспечить информационную безопасность несовершеннолетних обучающихся и воспитанников путем привития им навыков ответственного и безопасного поведения в современной информационно-телекоммуникационной среде.				Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.

Стоит также отметить, что методы «открытого модуля», индивидуальной траектории и построение интеллектуальной карты курса реализуются на протяжении всего периода обучения. Они способны повысить уровень самостоятельной активности учащихся по изучению дисциплины и обеспечивают непрерывную работу с учебной информацией.

Таким образом, реализация методов дидактического взаимодействия возможна при проектировании облачной образовательной среды на основе учебной, оценочной и коммуникационной составляющих, а также при целесообразном применении Google-сервисов в учебном процессе.

## **2.2. Применение методов дидактического взаимодействия при обучении информатике учащихся 7 классов**

В условиях облачной образовательной среды для обучения информатике учащихся 7 классов покажем применение методов дидактического взаимодействия.

Для применения методов дидактического взаимодействия воспользуемся следующей последовательностью действий:

1. Определить результат деятельности учащихся, исходя из целей взаимодействия на конкретном этапе урока.
2. Проанализировать предоставляемые при реализации выбранного метода возможности диагностирования и развития знаний, умений и навыков учащихся.
3. Выбрать инструментарий облачной образовательной среды, в большей мере обеспечивающий достижение учащимися результатов учебной деятельности.

В табл. 2.3 приведены примеры применения методов дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде на различных этапах урока.

Таблица 2.3

*Методы дидактического взаимодействия на различных этапах урока*

Этап урока	Реализуемый метод	Компоненты УУД
Актуализация знаний. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.	Метод виртуальных дискуссий.	Способности к актуализации прошлого опыта, анализу и оценке его применимости в данной ситуации. Способности к абстрагированию и конкретизации.
Первичное усвоение новых знаний.	Метод интерактивной демонстрации	Способность мысленно видеть отдельное явление в контексте его целостных связей с множеством других явлений.
Применение знаний и умений в новой ситуации.	Метод интерактивной инструкции	Гибкость и многовариантность оценок происходящего.
Творческое применение и добывание знаний в новой ситуации.	Метод творческих проектов	Сбор и анализ информации, извлечение неочевидной информации, систематизация, структурирование, классификация, планирование, выделение и фиксация главного.
Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.	Метод контрольных точек	Умение выделять главное в достаточно большом блоке информации.
Рефлексия (подведение итогов занятия).	Метод взаимной проверки	Способность к установлению причинно-следственных связей между входной информацией и предполагаемым результатом (построение умозаключения).
Итоги контроля знаний, умений и навыков. Определение типичных ошибок и пробелов в знаниях и умениях, путей их устранения и совершенствования знаний и умений.	Метод контрольной фиксации	Умение активно использовать справочный материал.

В рамках конкретного урока учитель может использовать тот или иной метод дидактического взаимодействия, а также комбинацию выше указанных методов.

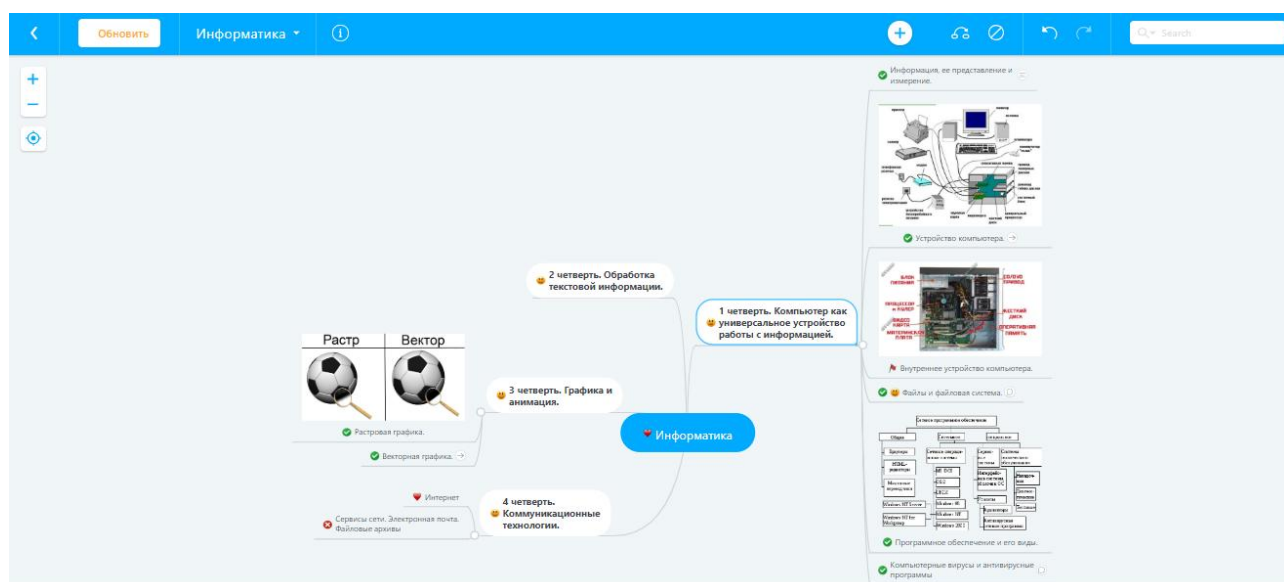
Как указывалось в пар. 2.2 настоящего исследования, методы «открытого модуля», индивидуальной траектории обучения и метод построения интеллектуальной карты курса применяются на протяжении всего образова-

тельного процесса. Так, например, метод «открытого модуля» реализуется с момента получения учащимися доступа к учебным материалам и файлам для совместной работы. Метод индивидуальной траектории обучения предполагает, что учащемуся предоставляется возможность к дополнительному, а также самостоятельному изучению образовательного контента, в случаях его полного или частичного отсутствия на уроках, в силу его личных обстоятельств. Данный метод позволяет развивать умения самостоятельной учебной деятельности и способности выстраивать индивидуальные образовательные траектории, что имеет особую актуальность и ценность в процессе обучения не только в школе, но и в высших учебных заведениях.

В процессе применения метода индивидуальной траектории обучения учащимся, развиваются следующие умения:

- осознавать и отслеживать собственную траекторию обучения;
- сравнивать и сопоставлять собственный опыт с опытом других участников образовательного проекта;
- оценивать результативность своей деятельности;
- переносить позитивный опыт в новые ситуации учебной деятельности.

Для обобщения и усвоения материала, а также для его наглядного представления используется метод построения интеллектуальной карты курса. Приобретенные и представленные в виде ментальной карты знания учащихся сохраняются в памяти значительно дольше, при этом такой продукт учебной деятельности позволяет в интерактивном режиме вести работу по подготовке





к ГИА и ЕГЭ в системе, используя крупноблочный прием закрепления знаний.

Рис.2.3. Пример интеллектуальной карты курса учащегося

Составление собственных интеллектуальных карт дает учащимся возможность:

- выявить слабые звенья в знании учебного предмета;
- научиться самостоятельно работать с учебными и справочными материалами;
- развивать познавательную активность, творческое мышление, уверенность в своих силах и способностях.

Для удобства восприятия метода виртуальных дискуссий, как одного из методов дидактического взаимодействия, представим его составляющие в табл. 2.4, в виде трех столбцов, отражающих согласованные действия учителя и учащихся.

Таблица 2.4

*Применение метода виртуальной дискуссии*

Приемы и способы деятельности учителя	Приемы и способы деятельности учащихся	Приемы и способы дидактического взаимодействия
Поиск, отбор и загрузка в ООС учебного материала по теме.	Изучение и дополнение учебного материала по теме.	Просмотр загруженных материалов по теме.
Подготовка виртуальной доски в сервисе ConceptBoard.	Регистрация на сервисе ConceptBoard.	Предоставление доступа и знакомство с виртуальной доской; начало обсуждения.
Демонстрация примера по созданию комментария в рабочей области виртуальной доски.	Анализ информационных источников по теме дискуссии; формулирование собственного мнения.	Работа в группах по обобщению мнений по каждому вопросу.
Организация обсуждения.	Высказывание точки зрения по обсуждаемому вопросу.	Совместный выбор наиболее часто встречаемых суждений.
Подведение итогов виртуальной дискуссии		

Данный метод служит дополнительным средством для развития способности к рефлексии в общении, повышает уровень логического и абстрактного мышления учащихся.

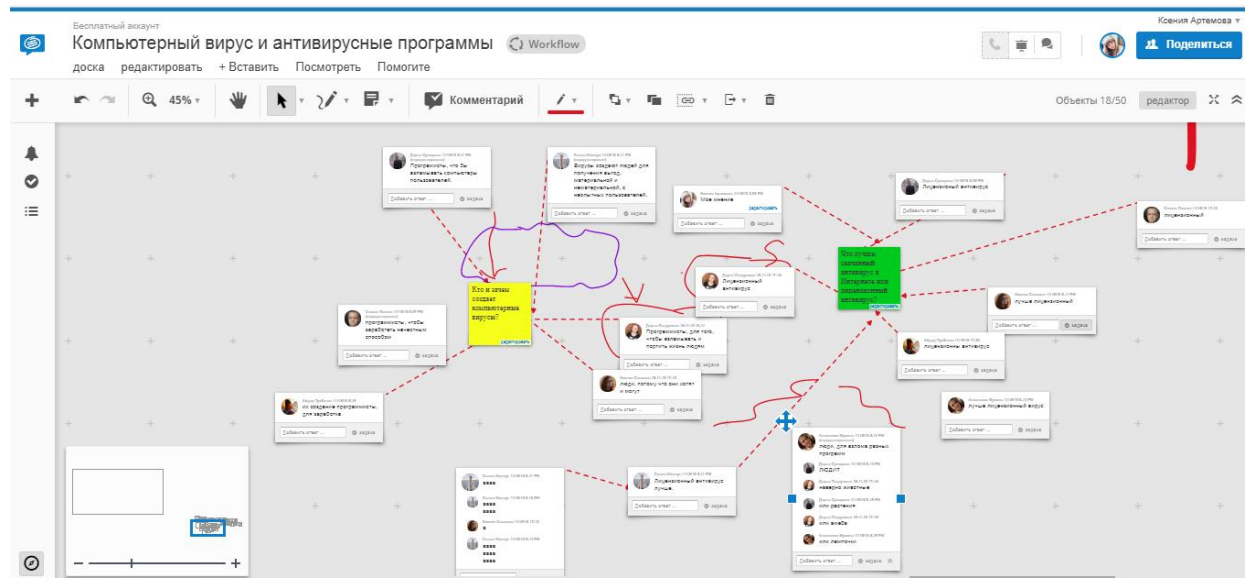


Рис.2.4. Фрагмент виртуальной дискуссии по теме «Компьютерные вирусы и антивирусные программы».

Применение метода интерактивной демонстрации и интерактивной инструкции удобно рассмотреть вместе. Их целесообразно применить на этапе объяснения нового материала и перехода от теории к практике, так как эти методы требуют от учащихся активного участия и постоянной обработки учебной информации. Данные методы основаны на наглядном представлении учащимся учебного материала, что позволяет не только сконцентрировать их внимание на визуальной информации, но и обсудить, а, следовательно, и закрепить в памяти полученную информацию.

Для удобства восприятия данных методов дидактического взаимодействия, представим их составляющие в табл. 2.5.

Таблица 2.5.

*Применение методов интерактивной демонстрации и интерактивной инструкции*

Приемы и способы деятельности учителя	Приемы и способы деятельности учащихся	Приемы и способы дидактического взаимодействия
---------------------------------------	--	--

Поиск, отбор и загрузка в ООС учебного материала по теме «Графика и анимация»	Просмотр загруженного материала.	Уточнение и обсуждение возникающих вопросов.
Подготовка и публикация учебного задания по теме «Растровая и векторная графика» с использованием демонстрационного материала – видео с Youtube.	Просмотр интерактивного материала; управление демонстрацией; выполнение работы и публикация результатов.	Обсуждение хода выполнения задания; комментарии по выполнению работы; взаимопомощь между учащимися.
Подготовка и публикация учебного задания по теме «Интерфейс и возможности растровых графических редакторов» с использованием демонстрационного материала – подготовленной скринкаст-инструкции.	Просмотр интерактивного материала; управление демонстрацией; выполнение работы и публикация результатов.	Обсуждение хода выполнения задания; комментарии по выполнению работы; взаимопомощь между учащимися.
Подведение итогов самостоятельной работы учащихся.		

## 1.2\_Векторная графика

14

СДАНО

14

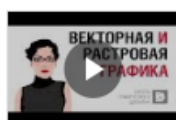
НАЗНАЧЕНО

**Растровая и векторная графика**

Выделите основные различия между растровой и векторной графикой.

Результат представьте в форме таблицы (шаблон таблицы прикреплен к заданию).

Для работы представлено видео. Так же Вы можете воспользоваться теоретическим материалом двух уроков из папки 1\_Теория.



Не знаешь, в чем разница растровой и векторной графики? Растр и вектор Let's compare #...  
Видео YouTube 3 минуты



1\_Теория  
Папка Google Диска



Шаблон таблицы.doc  
Word

Рис.2.5. Фрагмент задания на применение метода интерактивной демонстрации.

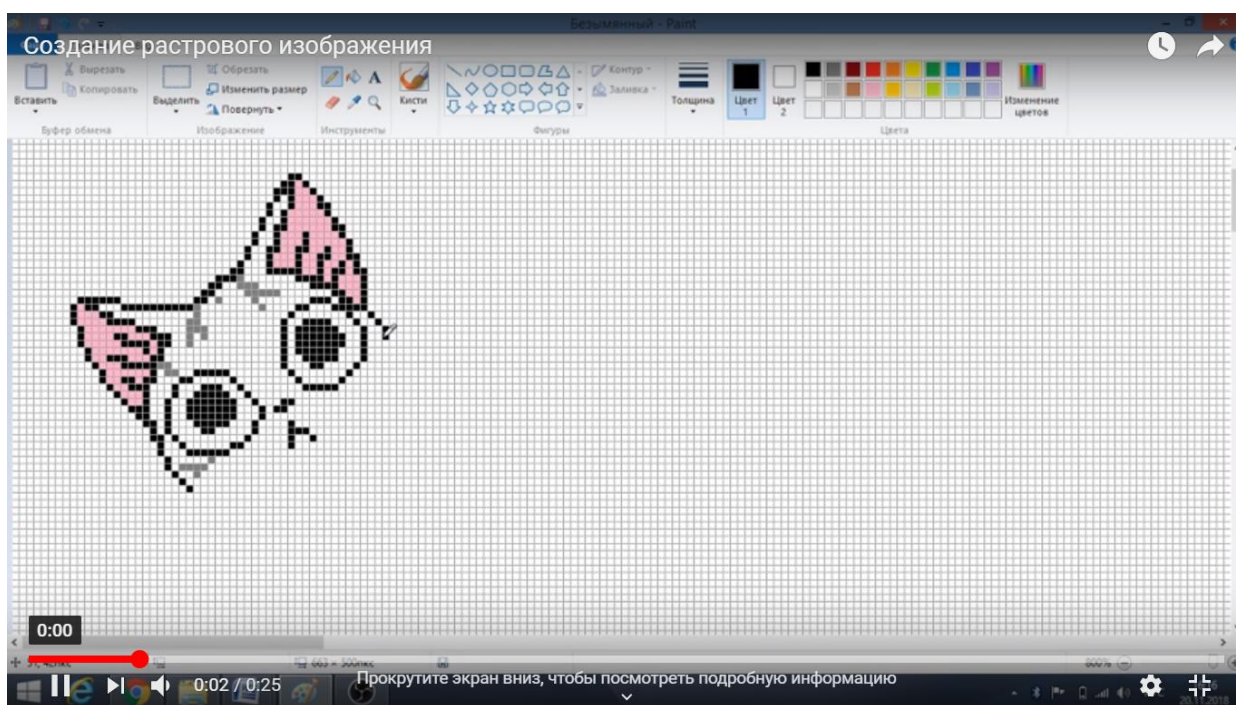


Рис.2.6. Фрагмент интерактивной инструкции по теме «Интерфейс и возможности растровых графических редакторов».

В поурочном планировании по предмету в завершении изучения каждого из разделов предусмотрена тематическая творческая работа. Данную работу целесообразно реализовать с применением метода творческих проектов. С внедрением в образовательный процесс облачных технологий у учащихся появляется возможность начать работу над проектом с первого урока по изучению нового учебного раздела. Учителю необходимо поставить перед учениками задачи на период текущей учебной четверти и организовать проектную деятельность с использованием новых сервисов. Учащиеся же, имея доступ к необходимым учебным материалам, могут осуществлять взаимодействие между собой по достижению поставленной цели.

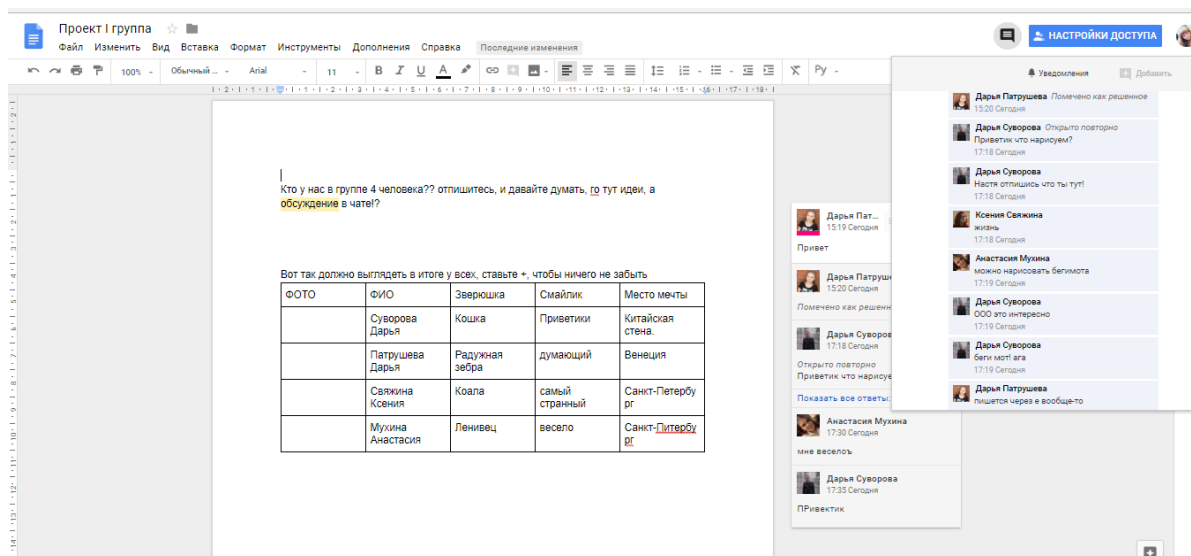


Рис.2.7. Фрагмент обсуждения творческого проекта по теме «Графика и анимация».

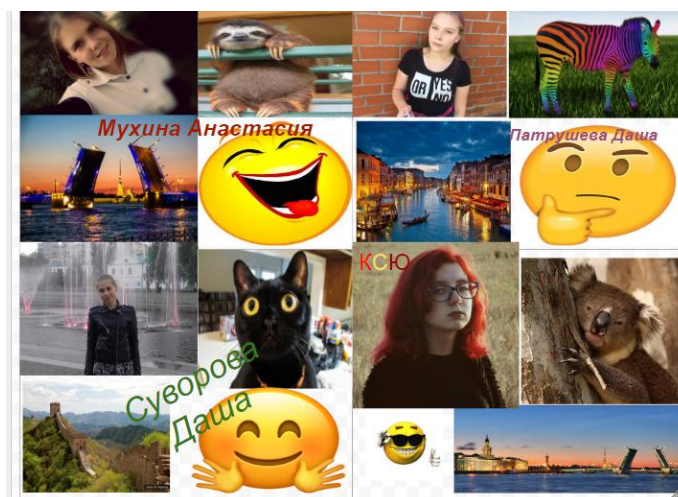


Рис.2.8. Результат творческого проекта по теме «Графика и анимация».

Проверка знаний, умений и навыков учащихся является одним из важных структурных элементов процесса обучения, поэтому она должна осуществляться на протяжении всего периода обучения. Этим обуславливается необходимость в различных видах проверки и оценки знаний. Метод контрольных точек позволяет фиксировать уровень подготовки обучающихся в режиме реального времени и предоставляет возможность мгновенно обсудить результаты работы, что немаловажно в силу особенностей учебной программы предмета – 34 учебных часа в год (1 час в неделю).

С помощью Google Форм можно проводить различные опросы, создавать анкеты и тесты. Учитель настраивает форму с нужными полями, отправляет ссылку на нее учащимся и получает доступ к статистике на основе полученных ответов. Формы можно дополнять мультимедийным содержанием.

The screenshot shows a Google Form interface with a purple header. At the top, it says 'ВОПРОСЫ' and 'ОТВЕТЫ 100'. Below this, there's a section for '100 ответов' with buttons for 'СВОДКА', 'ВОПРОС', and 'ОТДЕЛЬНЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ'. A toggle for 'Принимать ответы' is set to 'on'. The form title is 'Файлы и файловые системы.' followed by instructions: 'Самостоятельная работа по теме "Файлы и файловые системы". Внимательно прочитайте каждый вопрос. После заполнения каждого поля с ответом нажмите кнопку "ОТПРАВИТЬ". После отправки нажмите "ПРОСМОТРЕТЬ РЕЗУЛЬТАТ". Сообщите результат учителю и проанализируйте свои ошибки.' There's a red asterisk indicating a required field for 'Фамилия Имя \*'. The score 'Баллы: 5/22' and a status 'Результат опубликован 3 окт. 10:22' are shown at the bottom.

Рис.2.9. Результаты теста по теме «Файлы и файловые системы».

При помощи сервиса Learningapps.org разрабатываются интерактивные викторины, различные тренажеры, которые легко вписываются в учебный процесс на любом этапе урока. Также ученикам доступно самостоятельное создание приложений на заданную тематику. **В качестве итогового проекта по окончанию изучения курса, учащимся было предложено разработать интерактивное упражнение по одному из пройденных разделов. При защите проекта использовался метод взаимной проверки, что позволило учащимся не только еще раз закрепить изученный материал, но и выступить в роли экспертов при оценке работ своих товарищей. Результаты итогового проекта представлены в пар. 2.3 настоящего исследования. УБИРАЕМ!!!**





Рис.2.10. Фрагмент учебного тренажера по теме «Растровая и векторная графика»

Для полной индивидуализации обучения на этапе выполнения домашнего задания применяется метод контрольной фиксации, который предполагает запись учеником скринкаст-отчета о проделанной работе. Такой отчет нельзя сдать дважды разным ученикам, так как в нем будет видно, кто на самом деле выполнял работу. Для записи скринкаст-отчета учащемуся будет необходимо проделать работу несколько раз, чтобы продемонстрировать нужный результат. Это позволит учителю сэкономить время при проверке работы, а учащимся еще раз закрепить навыки работы с программным продуктом.

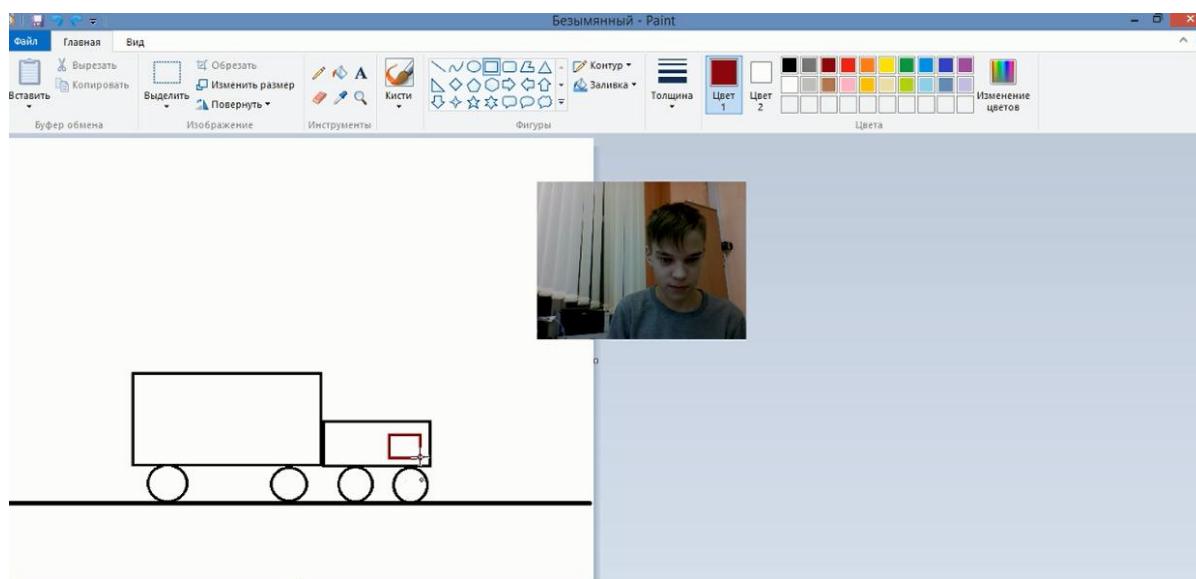


Рис.2.11. Фрагмент скринкаст-отчета учащегося

*Таким образом, были применены разработанные методы дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде при обучении информатике учащихся 7 классов.*

### **2.3. Организация опытно-поисковой работы и ее результаты**

Апробация разработанных методов дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде проводилась в 2017/2018 учебном году на базе 7 классов МАОУ «СОШ №1» г. Арамиль. В апробации участвовали 30 учащихся 7-х классов. Данная группа считалась экспериментальной (ЭГ). Для сопоставления были привлечены результаты учащихся параллельных групп, у которых обучение информатике проходило по традиционной методике, без использования методов дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде. В данную группу, которую можно считать контрольной (КГ), входило 28 учащихся.

Целью экспериментальной части исследования является практическая проверка результативности применения предложенных в настоящем исследовании методов дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде при обучении информатике учащихся 7-9 классов.

Среди возможных показателей результативности использования данных методов мы выбрали те, которые представляют наиболее значимые достижения и преимущества новации:

- успешность освоения учебного материала;
- сформированность у учащихся готовности использовать информационно-коммуникационные технологии при изучении других предметов; работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с учителем и одноклассниками;
- удовлетворенность учащихся применением методов дидактического взаимодействия в условиях облачной образовательной среды.



Для представления перечисленных результатов были использованы следующие количественные показатели:

- средний балл по группе за тест по теоретической части, свидетельствующий об успешном освоении учебного материала;
- средние по группе доли сформированности высокого уровня освоения УУД в конце изучения раздела, определяемые по результатам первичных диагностических работ;
- коэффициент корреляции между уровнем экспертных оценок и взаимных оценок учащихся, показывающий насколько учащиеся научились правильно оценивать продукт своей деятельности;
- итог обработки результатов анкетирования учащихся, демонстрирующий их отношение к использованию методов дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде и к изучению предмета.

Успешность освоения изучаемого предмета у каждого учащегося определялась на основании его индивидуальной доли усвоения учебного материала, определяемой на основании данных таблицы модифицированного поэлементного анализа (МПА). Были установлены следующие градации качества:

- менее 60% – низкий уровень;
- 60-70% – достаточный уровень;
- 71-85% – высокий уровень;
- 86-100% – оптимальный уровень.

В качестве группового показателя успешности освоения теории была принята доля учащихся (от общего количества), чей индивидуальный показатель превысил критериальный. Для определения уровня успешности освоения учебного материала была разработана итоговая диагностическая работа в виде теста в сервисе Google Формы, которая включала в себя проверяемые элементы по всем изученным разделам. Разработка теста проводилась с использованием метода модифицированного поэлементного анализа (МПА).

Для каждой группы заданий теста были выделены проверяемые элементы, каждому из которых назначен определенный вес (табл. 2.6).

Таблица 2.6.

*Проверяемые элементы в итоговой работе*

Название элемента		Вес
Э1	Информация. Основные виды информации. Классификация информационных процессов.	3
Э2	Персональный компьютер. Устройства, входящие в состав системного блока ПК. Внешние устройства ПК.	3
Э3	Устройства ПК с точки зрения организации процедуры ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации.	2
Э4	Программные и аппаратные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.	2
Э5	Файл. Файловая система. Основные расширения файлов. Информационное пространство пользователя.	2
Э6	Текстовый документ. Текстовый редактор. Основные структурные единицы текстового документа.	1
Э7	Редактирование и форматирование текста. Рекомендации по работе с клавиатурой.	3
Э8	Преимущества представления информации в виде списков; таблиц. Вставка объектов.	1
Э9	Растровая и векторная графика. Форматы графических файлов.	2
Э10	Представление информационных ресурсов в глобальной телекоммуникационной сети.	1
Э11	Основные возможности программ распознавания документов, компьютерных словарей и программ переводчиков.	1
Э12	Компьютерный вирус. Антивирусные программы.	1

Фиксация результатов при проведении диагностики проводилась в специальной экранной Excel-форме МПА. Данные, полученные в результате анализа контрольного тестирования, позволяют выявить степень усвоения каждого из элементов группой учащихся, а также получить объективные индивидуальные доли успешности освоения учебного материала каждым учащимся [85].

Индивидуальным критерием успешности освоения практической части дисциплины является превышение уровня 60% по результатам экспертной оценки итогового проекта. Данное значение было определено в соответствии

с мнением экспертов по шкале моделирования. Шкала моделирования диагностирует индивидуальную сформированность навыков, позволяющих правильно конкретизировать учебную цель согласно сложившимся значимым условиям обучения, быстро ориентироваться в меняющейся ситуации и выбирать соответственно условиям программу исполнительских учебных действий или тактику поведения с преподавателем, а также устойчивость этих процессов в условиях высокой и низкой психической напряженности.

Экспертиза осуществлялась независимо двумя учителями информатики, имеющими опыт преподавания до 3 лет, и более 15. Согласованность экспертных оценок проверялась методом корреляционного анализа и составила – 94%. Проекты оценивались также учениками-одноклассниками и учителем-предметником, помимо этого, ученики давали самооценку своим работам. Сопоставление этих оценок позволило построить заключение о сформированности у учащихся универсальных учебных действий при освоении предмета «Информатика».

Результаты оценивания итоговых проектных работ учащихся представлены в табл. 2.7.

*Таблица 2.7.*

*Сводная ведомость оценок итогового проекта*

ФИО	Само- оценка (%)	Оценка одно- классника (%)	Оценка учителя (%)	Оценка эксперта 1 (%)	Оценка эксперта 2 (%)	Сред- няя оценка (%)	Итог
Уч. 1	90	93	89	95	92	92	5
Уч. 2	75	80	70	73	65	73	4
Уч. 3	83	85	75	70	75	78	4
Уч. 4	90	87	85	91	88	89	5
Уч. 5	95	87	84	84	85	87	5
Уч. 6	80	83	82	77	80	81	4
Уч. 7	85	82	80	78	76	81	4
Уч. 8	85	89	83	79	82	84	4
Уч. 9	85	82	81	80	78	82	4
Уч. 10	85	90	85	83	85	86	5

Уч. 11	92	87	83	85	89	88	5
Уч. 12	89	80	85	83	86	85	4
Уч. 13	73	65	70	68	60	68	3
Уч. 14	75	75	70	69	72	73	4
Уч. 15	70	72	65	67	70	69	3
Уч. 16	85	90	95	83	85	88	5
Уч. 17	85	87	79	82	80	83	4
Уч. 18	90	93	89	85	91	90	5
Уч. 19	100	100	91	95	100	98	5
Уч. 20	87	85	91	80	85	86	5
Уч. 21	92	90	90	85	90	90	5
Уч. 22	90	85	85	83	87	86	5
Уч. 23	100	100	95	93	100	98	5
Уч. 24	87	87	80	85	82	85	4
Уч. 25	92	95	90	85	87	90	5
Уч. 26	90	85	81	83	86	85	4
Уч. 27	85	80	73	78	81	80	4
Уч. 28	100	100	92	100	95	98	5
Уч. 29	100	100	90	95	100	97	5
Уч. 30	100	100	95	91	93	96	5

Для определения уровня сформированности УУД по методу ранговой корреляции Спирмена были установлены следующие коэффициенты корреляции профилей оценок (табл. 2.8).

Таблица 2.8.

*Сопоставление оценок итогового проекта*

Показатель	Коэффициент линейной корреляции Спирмена
Коэффициент корреляции между оценками экспертов	0,94
Коэффициент корреляции между уровнем самооценки учащихся и оценки одноклассников	0,80
Коэффициент корреляции экспертных оценок и самооценки учащихся	0,92
Коэффициент корреляции между оценками экспертов и учителя-предметника	0,78
Коэффициент корреляции между оценками учителя-предметника и самооценки учащегося	0,78

Для выявления отношения учащихся к применяемым методам и организации учебного процесса было проведено анонимное анкетирование. В качестве инструментальной среды анкетирования использовался сервис Google Формы. Учащимся был предложен перечень вопросов с однозначным выбором ответа.

Перечисленные показатели и критерии позволили построить комплексную оценку результативности использования методов дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде при обучении информатике.

В ходе опытно-поисковой работы были получены следующие результаты.

1. Средние по группе доли усвоения элементов МПА, приведенных в табл. 2.6., по итогам контрольного тестирования для КГ и ЭГ представлены в табл. 2.9.

*Таблица 2.9.*

*Средняя по группе доля усвоения элементов МПА по результатам контрольного тестирования*

Элемент		КГ	ЭГ
Компьютер как универсальное устройство работы с информацией.	Э1	95%	97%
	Э2	93%	98%
	Э3	57%	77%
	Э4	62%	65%
	Э5	68%	88%
	Э6	58%	92%
Обработка текстовой информации.	Э7	70%	85%
	Э8	70%	87%
	Э9	60%	92%
Графика и анимация.	Э10	80%	95%
Коммуникационные технологии.	Э11	63%	90%
	Э12	60%	83%

Сопоставление данных позволяет заключить, что все средние по группе доли успешности освоения учебного материала в завершении изучаемого курса в ЭГ выше, чем в КГ. Достоверность данного вывода была проверена с использованием статистического  $t$ -критерий Стьюдента. В частности, обработ-

ка данных дает:  $t_{эсп} = 3,8$ , что превышает  $t_{кр} = 2,08$  и позволяет принять гипотезу о превышении показателей ЭГ.

2. Распределение учащихся по уровням, характеризующим качество сформированности знаний в соответствии с указанными выше критериями КГ и ЭГ представлено на рис. 2.13. Следует отметить, что в ЭГ нет учащихся, умения которых были бы сформированы на низком уровне.

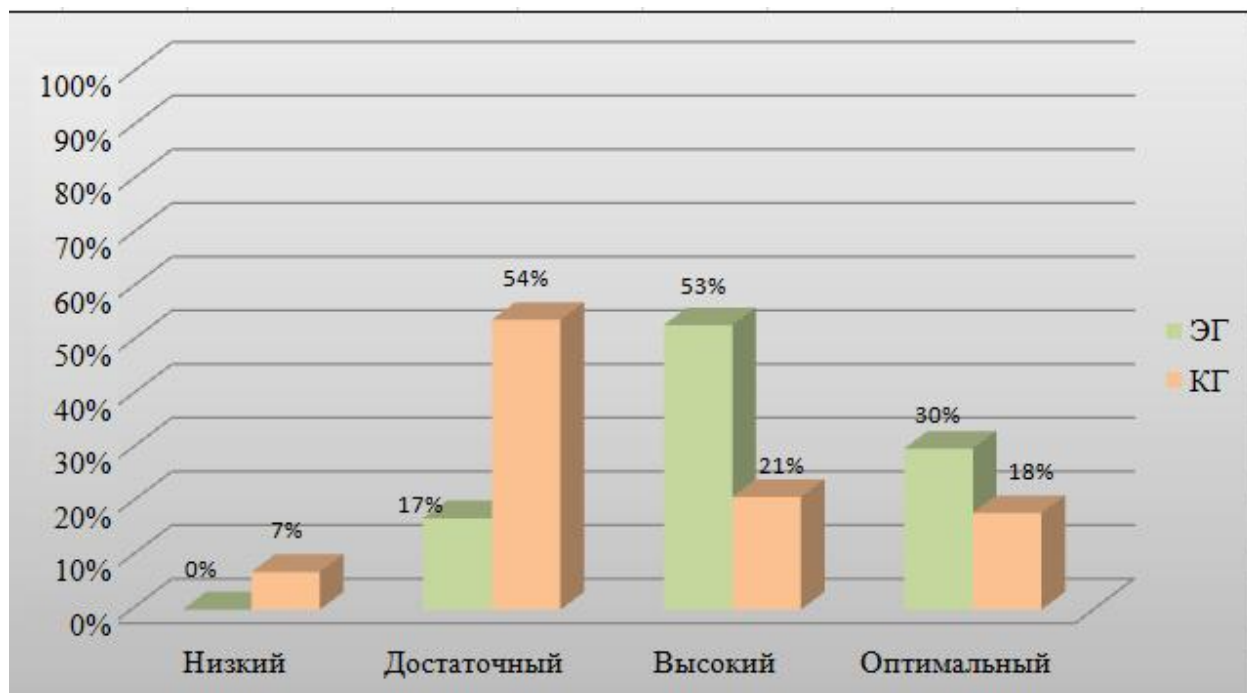


Рис.2.13. Диаграмма распределения учащихся ЭГ и КГ по уровням успешности освоения учебного материала

Сопоставление долей учащихся КГ и ЭГ, продемонстрировавших оптимальный уровень сформированности знаний, производилось с использованием углового распределения Фишера; результаты приведены в табл. 2.10.

Таблица 2.10.

Значение  $\varphi^*$  при сопоставлении результатов текущего контроля КГ и ЭГ

Итоговое тестирование	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
$\varphi^*$	1,3	2,15	2,07	3,66

Поскольку для уровня статистической значимости  $p = 0,05$  критическое значение  $\varphi^*_{кр} = 1,64$ , можно утверждать, что во всех, кроме первого раздела, первичных диагностических работах доля учащихся, продемонстрировавших продвинутый уровень освоения учебного материала достоверно выше в ЭГ.

3. По шкале Чеддока [52] интенсивность корреляционной связи между уровнем самооценки учащихся, экспертных оценок, оценки учителя-предметника и оценки учащихся-одноклассников высокая и достоверная. Это дает основание утверждать, что учащиеся обладают необходимыми навыками по работе с программными продуктами и достаточным уровнем компетенций по взаимной оценке работ.

4. Коэффициент корреляции между оценками экспертов и учителя-предметника составил 0,94 – это свидетельствует о том, что предложенные методы организации дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде при обучении информатике можно считать успешными.

5. Средняя экспертная оценка итоговых работ учащихся составляет 84%. Это позволяет сделать вывод о том, что обучение информатике в условиях организации дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде обеспечило формирование у учащихся, требуемых в соответствии с ФГОС, личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В экспериментальной части нашего исследования было также изучено мнение и отношение учащихся к использованным в работе с ними методам дидактического взаимодействия. Выявление мнения производилось путем анонимного анкетирования. В табл. 2.11 приведены результаты опроса учащихся ЭГ.

*Таблица 2.11.*

*Результаты анкетирования учащихся ЭГ*

- |   |     |
|---|-----|
| 1. Удобно ли для Вас взаимодействие с учителем с помощью облачной образовательной среды?        |     |
| a. Да;  | 80% |
| b. Нет;   | 6%  |
| c. Затрудняюсь ответить.  | 14% |
| 2. Как Вы считаете, возможно ли подобное взаимодействие с учителем на других учебных предметах? |     |
| a. Да;  | 80% |
| b. Нет;   | 6%  |
| c. Затрудняюсь ответить.  | 14% |
| 3. По завершению изучения предмета остались ли у Вас разрабо-                                   |     |

- танные материалы, которыми Вы сможете воспользоваться в дальнейшем?
- |                          |     |
|--------------------------|-----|
| a. Да;                   | 78% |
| b. Нет;                  | 10% |
| c. Затрудняюсь ответить. | 12% |
4. Будете ли Вы использовать полученные при изучении предмета навыки работы с сервисами в дальнейшем?
- |                          |     |
|--------------------------|-----|
| a. Да;                   | 78% |
| b. Нет;                  | 10% |
| c. Затрудняюсь ответить. | 12% |
5. Было ли для Вас интересным изучение информатики с использованием облачной образовательной среды?
- |                          |     |
|--------------------------|-----|
| a. Да;                   | 88% |
| b. Нет;                  | 8%  |
| c. Затрудняюсь ответить. | 4%  |
6. Возникали ли у Вас трудности связанные с такой формой работы?
- |                          |     |
|--------------------------|-----|
| a. Да;                   | 18% |
| b. Нет;                  | 74% |
| c. Затрудняюсь ответить. | 8%  |

Анализ анкеты позволяет заключить следующее:

1. Большинство учащихся (80%) положительно относятся к предложенной системе методов дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде. На основе этого можно заключить, что у учащихся сформировалось позитивное отношение к применению данной методики обучения.

2. Проявили интерес к предложенной схеме организации учебной деятельности 88% учащихся, что можно объяснить применением современных информационно-коммуникационных технологий.

3. У 8% учащихся данная схема взаимодействия интереса не вызвала, что обусловлено возникшими трудностями в процессе учебной деятельности.

4. Больше половины респондентов (80%) считают целесообразным распространить схему дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде на другие учебные дисциплины.

5. 78% опрошенных учащихся выразили готовность использовать навыки работы с используемыми сервисами в своей дальнейшей деятельности.

Таким образом, можно считать, что наше исследование доказало возможность и целесообразность применения методов дидактического взаимодействия в



облачной образовательной среде при обучении информатике учащихся 7-9 классов. Данный подход способствует успешному освоению учебного материала и формированию умений применять в образовательной деятельности методические модели, методы, технологии и приемы обучения на основе ИКТ. Исходная гипотеза подтверждена.

## Заключение

Сопоставление результатов работы с поставленными задачами позволяет заключить следующее:

1. На основании проведенного анализа научной литературы выявлены особенности организации дидактического взаимодействия, а также целесообразность его реализации в условиях облачной образовательной среды.

2. При соблюдении ряда организационных требований при разработке облачной образовательной среды возможно проектирование методов дидактического взаимодействия, применение которых обеспечит решение учебных задач при освоении учащимися курса информатики.

3. Выявлена и обоснована схема описания методов дидактического взаимодействия, принципы их построения.

4. Разработаны и описаны методы дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде. На основании методов построена модель методики, предусматривающая комплексное применение разработанных методов.

5. На основании опытно-поисковой работы доказана результативность применения разработанных методов дидактического взаимодействия при обучении информатике.

Апробация результатов работы в МАОУ «СОШ №1» г. Арамилы показала, что разработанные методы дидактического взаимодействия в облачной образовательной среде способствуют успешному освоению учебного материала и формированию умений применять в образовательной деятельности методические модели, методы, технологии и приемы обучения на основе ИКТ.

Таким образом, гипотеза исследования подтверждена, задачи выполнены, цель достигнута. Предложенные методы обладают качеством переносимости, то есть они могут быть использованы при изучении других разделов школьного курса информатики при наличии соответствующего учебно-методического обеспечения.

## Литература

1. Амонашвили Ш. А. Размышления о гуманной педагогике. – М.: Издательский Дом Амонашвили, 1995. – 496 с.
2. Ананьев Б. Г. Избранные психологические труды. – М.: Педагогика, 1980. – 232 с.
3. Андреев А. М. Компетентностная парадигма в образовании // Опыт философского и методического анализа. – М.: Педагогика, 2005. – С. 19–27.
4. Арзуманян Г.М. Преподавание информатики в современной школе – Актуальные проблемы и перспективы // Актуальные проблемы методики обучения информатике в современной школе. – М.: МПГУ, 2016. – С. 28–32.
5. Бабанский Ю. К. Избранные педагогические труды. – М.: Педагогика, 1989. – 560 с.
6. Бабанский Ю.К. Педагогика: Учебное пособие для студентов пед. ин–тов. – М.: Просвещение, 2011. – 190 с.
7. Бадарацкий А.В. Google Apps как средство организации информационно-образовательного пространства урока иностранного языка // Научная электронная библиотека URL: [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_22657389\\_69095132.pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_22657389_69095132.pdf) (дата обращения: 13.07.2018).
8. Байбородова Л. В., Рожков М.И. Теория и методика воспитания. – Ярославль: ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 2012. – 415 с.
9. Батурина Г. И., Кузина Т. Ф. Введение в педагогическую профессию: Учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений. – М.: Академия, 1998. – 176 с.
10. Бешенков С. А. Школьная информатика: новый взгляд, новый курс. – 2 изд. – М.: Педагогическая информатика, 1993. – 510 с.
11. Бодалёв А. А. Психология общения. Избранные психологические труды – М.: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж. Издательство НПО «МОДЭК» 2002. – 320 с.

12. Бодалёв А.А. Психология общения. Избранные психологические труды.. - Воронеж: НПО "МОДЭК", 2002. - 320 с.
13. Булгакова Д.М., Парфирова А.А., Тучкова А.С. Применение облачных технологий в учебном процессе // Современные научные исследования и инновации. – 2017. – №3. // Электронные образовательные ресурсы URL: <http://web.snauka.ru/issues/2017/03/79865> (дата обращения: 07.06.2018).
14. Буханцева Н.В. Модель электронного портфолио с использованием Google Sites для оценки результатов освоения программ бакалавриата // Научная электронная библиотека URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=17787415> (дата обращения: 13.07.2018).
15. Ваграменко Я. А. Анализ исследований и разработок в области информатизации образования. – М.: 1994. – 164 с.
16. Васенина Е.А. Интеллектуальное воспитание школьников в процессе обучения информатике. - Киров: ВятГГУ, 2008. - 164 с.
17. Васенина Е.А. Общение на уроке информатики // Информатика и образование. - 2004. - №8. - С. 12-18.
18. Васильева Т.И. Педагогическое общение как фактор формирования исследовательских умений у младшего подросткового возраста: дис. ... канд. пед. - Магнитогорск, 2002. - 196 с.
19. Веряев А. А. Педагогика информатики: учебное пособие. – Барнаул: БГПУ, 1998. – 477 с.
20. Газейкина А.И., Кувина А.С. Применение облачных технологий в процессе обучения школьников // Педагогическое образование в России. – 2012. – №6. – С. 55–59.
21. Галкина Л.С. Разработка предметной информационно-образовательной среды на основе сервисов Google // Современные концепции развития науки: сборник статей Международной научно-практической конференции. - Уфа: АЭТЕРНА, 2015. - С. 106-108.

22. Гребнева Д.М. Дидактические особенности информатики в развитии предметной учебной успешности школьников // Наука и перспективы. - 2015. - №4. - С. 36-41.
23. Гусева А.И. Методика педагогически осознанного применения ИКТ в учебном процессе [Электронный ресурс] / А.И. Гусева. – М.:«Академия Айти» – Режим доступа: [www.school25.viselki.ru/predmet/inf/medpedsoz.pdf](http://www.school25.viselki.ru/predmet/inf/medpedsoz.pdf)
24. Емельянов Д.А. Анализ современных облачных сервисов для изучения и использования в учебном процессе // Педагогическое образование в России. – 2017. – №6. – С. 45–52.
25. Еремина И.И., Савицкая Н.Н., Садыкова А.Г. Теоретические основы и принципы построения информационной образовательной среды федерального университета подготовки IT-профессионалов и ее практическая реализация // Образовательные технологии и общество. – 2013. – №3. – С. 631 –654.
26. Журавлев И.К. Взаимосвязь приемов, методов и организационных форм обучения // Советская педагогика. - 1985. - №11. - С. 23-34.
27. Засухина Е.А. Проектирование достижения нового качества педагогического общения средствами управляемого развития младшего школьника: дис. ... канд. пед. - Майкоп, 2005. - 249 с.
28. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании. - М.: Издательский центр «Академия», 2003. - 192 с.
29. Захарова Т.Б. Развитие школьной информатики в современных условиях // Актуальные проблемы методики обучения информатике в современной школе. – М.: МПГУ, 2016. – С. 23–25.
30. Захарова Т.Б., Захаров А.С. Информатика как обязательный учебный предмет в системе общего образования // Наука и школа. – 2015. – №5. – С. 101–108.
31. Зверева Н.М. Практическая дидактика для учителя: учеб. пособие для учителя. – М.: Пед. общество России, 2001. – 256 с.

32. Зинченко В. П., Мещерякова Б. Г. Психологический словарь. – 2 изд. – М.: Педагогика–Пресс, 1996. – 440 с.
33. Зотов Б.Ю. Организация современного урока. - М.: Просвещение, 1984. - 144 с.
34. Иванов С. Ю. Обучение решению сложных задач в системе элективных курсов по информатике: дис. ... канд. пед. – М., 2007. – 267 с.
35. Ивашова О.Н., Яшкова Е.А. Применение облачных технологий в образовательном процессе // Наука и перспективы. – 2015. – №1 – С. 13–16.
36. Ильченко О.А. Организационно-педагогические условия разработки и применения сетевых курсов в учебном процессе. На примере подготовки специалистов с высшим образованием: дис. ... канд. пед. - М., 2002. - 193 с.
37. Использование информационных и коммуникационных технологий в общем среднем образовании // Российский университет дружбы народов URL: <http://ido.rudn.ru/nfpk/ikt/ikt7.html> (дата обращения: 12.07.2018).
38. Калмыкова З. И. Пути развития продуктивного мышления школьников // Пути развития продуктивного мышления школьников. – 1978. – №3. – С. 133–148.
39. Кан–Калик В. А., Ковалёв Г. А. Педагогическое общение как предмет теоретического и прикладного исследования // Вопросы психологии. – 1985. – №4. – С. 9–16.
40. Кан–Калик В. А., Ковалёв, Г. А. Педагогическое общение как предмет теоретического и прикладного исследования // Вопросы психологии. 1985. – №4. – С. 9–16.
41. Колганов Ю.Э. Облачные технологии Gmail // Научная электронная библиотека URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=25977861> (дата обращения: 13.07.2018).

42. Колин К. К. О концепции модернизации российского образования // *Alma mater* (Вестник высшей школы). – 2002. – №12. – С. 15–18.
43. Коломинский Я. Л. Психология педагогического взаимодействия. – СПб.: Речь, 2007. – 240 с.
44. Кондратьева С. В. Понимание учителем личности учащегося // *Вопросы психологии*. - 1980. - №5. - С. 143.
45. Кондрашова Л.В. Методика подготовки будущего учителя к педагогическому взаимодействию с учащимися: Учеб. пособие. – М.: Прометей, 1990. – 159 с.
46. Кузнецов А. А. О концепции содержания образовательной области «Информатика» в 12–летней школе // *Информатика и образование*. – 2000. – №7. – С. 2–7.
47. Кузнецов А. А., Самовольнова Л. Е., Угринович Н. Д. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по информатике. – М.: Дрофа, 2001. – 41 с.
48. Леонтьев А. Н. Лекции по общей психологии. – М.: Смысл, 2000. – 511 с.
49. Леонтьев А.А. Педагогическое общение. - 2 изд. - М.: Эль-Фа, 1996. - 96 с.
50. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. - М.: Педагогика, 1981. - 186 с.
51. Ляудис В. Я. Структура продуктивного учебного взаимодействия // *Психолого–педагогические проблемы взаимодействия учителя и учащихся*. – М.: 1986. – С. 37–52.
52. Макарова Н.В., Трофимец В.Я. Статистика в Excel: Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.
53. Макулов С.И. Информационно-образовательная среда средней общеобразовательной школы и ее потенциальные возможности для формирования поликультуры школьников // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – №1. – С. 9 –18.

54. Махмутов М. И. Организация проблемного обучения. – М.: Педагогика, 1977. – 240 с.
55. Махмутов М. И. Современный урок: вопросы теории. – М.: Педагогика, 1985. – 184 с.
56. Машбиц Е. И. Компьютеризация обучения: проблемы и перспективы. – 1 изд. – М.: Знание, 1986. – 80 с.
57. Машбиц Е. И. Психолого–педагогические проблемы компьютеризации обучения. – М.: Педагогика, 1988. – 192 с.
58. Мерзлякова Е. Л. «Чему и как учить учителей» - тренинг эффективного педагогического общения. - СПб.: Речь, 2007. - 290 с.
59. Мищенко А. И. Введение в педагогическую профессию: учеб. пособие. – Новосибирск: 1991. – 148 с.
60. Мнушко О.В. Анализ использования облачных технологий для формирования компетенций при обучении в области информационных и компьютерных технологий // Вестник Харьковского национального автомобильно–дорожного университета. – 2017. – №76. – С. 123–127.
61. Моисеева М.В. Компьютерные телекоммуникации в системе повышения квалификации учителей средних школ: дис. ... канд. пед. – М., 1997. – 131 с.
62. Николаева И.Ф., Стариченко Б.Е. Обучение программированию студентов колледжа с использованием персональных образовательных сред // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. – Екатеринбург: Урал.гос. пед. ун–т, 2016. – С. 161–165.
63. Облачные вычисления в образовании // НОУ «ИНТУИТ» URL: <http://www.intuit.ru> (дата обращения: 13.07.2018).
64. Окулов С. М. Информатика: Развитие интеллекта школьников. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. - 212 с.



65. Олешков М.Ю. Дидактическая коммуникативная ситуация: проблема моделирования // Мир образования – образование в мире. – 2008. – №1. – С. 182–194.
66. Олсон Д. Google Docs vs. Microsoft Office: What's Best for College Students? // Huffingtonpost.com URL: [http://www.huffingtonpost.com/uloop/google-docs-vs-microsoft-\\_b\\_859186.html](http://www.huffingtonpost.com/uloop/google-docs-vs-microsoft-_b_859186.html) (дата обращения: 24.07.2018).
67. Оспенников А.А., Оспенникова Е.В. Технология выбора методов и приемов обучения при проектировании учебного процесса по физике // Педагогическое образование в России. – 2014. – №7. – С. 82-88.
68. Петровский А. В., Ярошевский М. Г. Психология: учебник для студентов высших учебных заведений. – М.: Академия, 2001. – 243 с.
69. Постановление Правительства РФ «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (с изменениями на 26 апреля 2018 года)» от 26.12.2017 №1642 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2018 г. №1 (ч. II). Ст. 375 с изм. и допол. в ред. от 26 апреля 2018.
70. Приказ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» от 17.12.2010 №1897 // Министерство образования и науки российской федерации. 2012 г. с изм. и допол. в ред. от 29.12.2014.
71. Пугачева Е.А. Формирование толерантности студентов в поликультурной среде вуза: дис. ... канд. пед. – Нижний Новгород, 2008. – 251 с.
72. Ракитина Е.А. Формирование у учащихся умения принятия решений в современной информационной среде на уроках информатики: дис. ... канд. пед. - Тамбов, 1997. - 291 с.
73. Роберт И. В. Толкование слов и словосочетаний понятийного аппарата информатизации образования // Информатика и образование. – 2004. – №6. – С. 63–70.

74. Роберт И.В. Информатизация образования как новая область педагогического знания // Человек и образование. - 2012. - №1 (30). - С. 14-18.
75. Саяпин В.Н., Филатова А.В. Формирование дидактического взаимодействия учителя технологии с обучающимися // Образование в современном мире – Саратов: Сар. нац. ис. гос. ун–т им. Н.Г. Чернышевского, 2017. – С. 206–211.
76. Сведения о Google Классе // Google URL: <https://support.google.com/edu/classroom/answer/6020279?hl=ru> (дата обращения: 23.07.2018).
77. Сириско П. Google Docs as a collaborative space: the pros and cons // Propheris.com URL: <http://propheris.com/web-development/collaboration/google-docs-as-a-collaborative-space/> (дата обращения: 24.07.2018).
78. Сладков С.А. Формирование информационной компетентности как фактора успешности старшеклассников в профильном обучении: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. - М., 2008. - 170 с.
79. Слепухин А.В. Использование персональной образовательной среды в процессе индивидуализации смешанного обучения студентов // Педагогическое образование в России. – 2014. – №11. – С. 195–205.
80. Смирнов А.В., Смирнов С.А. Образовательная среда и средства обучения физике. - М.: Школа будущего, 2009. - 483 с.
81. Солянкин А.В. Информационная образовательная среда в России: исторический аспект // Известия ВГТУ. – 2012. – №10. – С. 117 –121.
82. Стариченко Б.Е. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Ч. 1. Концептуальные основы компьютерной дидактики: учебное пособие. / Урал. Гос. Пед. Ун-т. Екатеринбург, 2013. – 139с.

83. Стариченко Б.Е. О построении информационного обеспечения учебного процесса в вузе / Б.Е. Стариченко // Педагогическое образование в России. – 2012. – №5. – С. 39–44.
84. Стариченко Б.Е. О построении информационного обеспечения учебного процесса в вузе // Педагогическое образование в России. - 2012. - №5. - С. 39-44.
85. Стариченко Б.Е., Мамонтова М.Ю., Слепухин А.В. Методика использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Ч.3. Компьютерные технологии диагностики учебных достижений. Учебное пособие. – Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т, 2014. – 179 с.
86. Стариченко Б.Е., Сардак Л.В., Стариченко Е.Б. Система управления обучением на основе облачной платформы Google for education // Педагогическое образование в России. – 2017. – №6. – С. 130–139.
87. Стригунов В.В., Трегубва М.В. Облачные сервисы Google в учебном процессе на примере занятий по информатике хабаровского государственного медицинского колледжа // Ученые заметки ТОГУ. - 2017. - №2. - С. 377-381.
88. Ступина М.В. Построение информационно–образовательной среды: технологический аспект (на примере использования облачных сервисов) // Педагогическое образование в России. – 2016. – №2. – С. 71–76.
89. Тищенко В.А. Формирование коммуникативных умений старшеклассников средствами информатики: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. - Ставрополь, 2006. - 136 с.
90. Тупицына М.В., Газейкина А.И. Организация самостоятельной работы школьников по информатике на основе использования облачных сервисов // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. – Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун–т, 2016. – С. 176–186.

91. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». [Электронный ресурс]. – URL: [минобрнауки.рф/документы/2974](http://минобрнауки.рф/документы/2974).
92. Филиппенко Н. И. Дидактическое взаимодействие как составляющая целостного педагогического процесса // В мире научных открытий. – 2010. – №4. – С. 145–157.
93. Филиппенко Н. И. Дидактическое взаимодействие учителя и учащихся как объект профессиональной подготовки учителя // Сибирский педагогический журнал. – 2005. – С. 34–49.
94. Шарапова Е.А. Информационная система «электронное расписание» на базе Google Calendar Information System «Electronic Schedule» based on Google Calendar // Научная электронная библиотека URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=26276830> (дата обращения: 13.07.2018).
95. Шаталов В. Ф. Педагогическая проза. – Архангельск: Сев.–Зап. кн. изд-во, 1990. – 383 с.
96. Шевчук М.В. Облачные сервисы хранения как эффективный инструмент для организации единой информационной образовательной среды // Педагогическое образование в России. – 2014. – №8. – С. 139–144.
97. Шекербекова Ш.Т. Возможности внедрение и использование облачных технологий в образовании // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – №6 (ч.1). – С. 51–55.
98. Шмакова О.Ю. Электронные образовательные ресурсы как часть информационно-образовательной среды школы // Электронные образовательные ресурсы URL: <http://eorhelp.ru/node/3354> (дата обращения: 24.06.2018).
99. Шрейдер Ю.А. Социокультурные и технико-экономические аспекты развития информационной среды // Информатика и культура. – 1990. – С. 50–81.
100. Bloom B. S. Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. – New York: Longman, 1956. – 403 с.

101. Microsoft Office 365 // Википедия URL:  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Office\\_365](https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Office_365) (дата обращения:  
13.07.2018).
102. Pappas C. Google Classroom: A Free Learning Management System For  
eLearning // eLearning Industry URL: <http://elearningindustry.com/> (дата  
обращения: 13.07.2018).

## **Приложения**

### ***Приложение 1***

Приложения содержат только информационные материалы. Все пояснения к ним должны содержаться в основном тексте.